除染等業務特別教育テキスト

厚生労働省労働衛生課 編

はじめに

平成23年３月11日に発生した東日本大震災により、東京電力福島第一原子力発電所が被災し、放射性物質が大量漏えいするという甚大な災害が発生しました。

これにより、福島県内の一部に警戒区域及び計画的避難区域が設定されたほか、その他の地域においても、平常時よりも高い放射線量が計測され、地域住民の被ばく線量がＩＣＲＰ（国際放射線防護委員会）の示す公衆被ばくの限度である年間１ミリシーベルトを超える状況となっていることから、当該地域を除染し、被ばく線量を減少させることが急務となっています。

除染等の作業を行うに当たっては、当該作業に当たる労働者の放射線防護が必須であることから、厚生労働省においては、平成24年１月１日から、「東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則（除染電離則）」を施行しております。

本書は、当該除染等作業に従事する労働者の方々のための特別教育用の標準テキストとして作成・編集したものであり、除染等作業を行う事業者ならびに労働者の方々に広く活用され、当該作業による放射線障害防止の一助となることを心より祈念するものです。

平成24年１月

厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課

目　　次

第１章　電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量の管理

１　電離放射線の種類及び性質 …… 4
２　電離放射線が生体の細胞、組織、器官及び全身に与える影響 …… 9
３　被ばく限度及び被ばく線量測定 …… 11
４　被ばく線量測定の結果の確認及び記録等 …… 16

第２章　除染等作業の方法に関する知識

１　作業の方法と順序 …… 18
２　土壌等の除染等の業務の留意点 …… 22
３　除去土壌の収集等の業務の留意点 …… 25
４　汚染廃棄物の収集等の業務の留意点 …… 26
５　放射線測定の方法 …… 27
６　外部放射線による線量当量率の監視の方法 …… 36
７　汚染防止措置の方法 …… 37
８　保護具の性能及び使用方法 …… 39
９　身体及び装具の汚染の状態の検査並びに汚染の除去の方法 …… 43
10　異常な事態が発生した場合における応急の措置の方法 …… 45

第３章　土壌の除染等の業務に係る作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法に関する知識

１　土壌等の除染等の業務に係る作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法 …… 46
２　除去土壌の収集等の業務に係る作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法 …… 93
３　汚染廃棄物の収集等の業務に係る作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法 ……101

第４章　関係法令

１　関係法令のあらまし ……114
２　関係法令 ……120

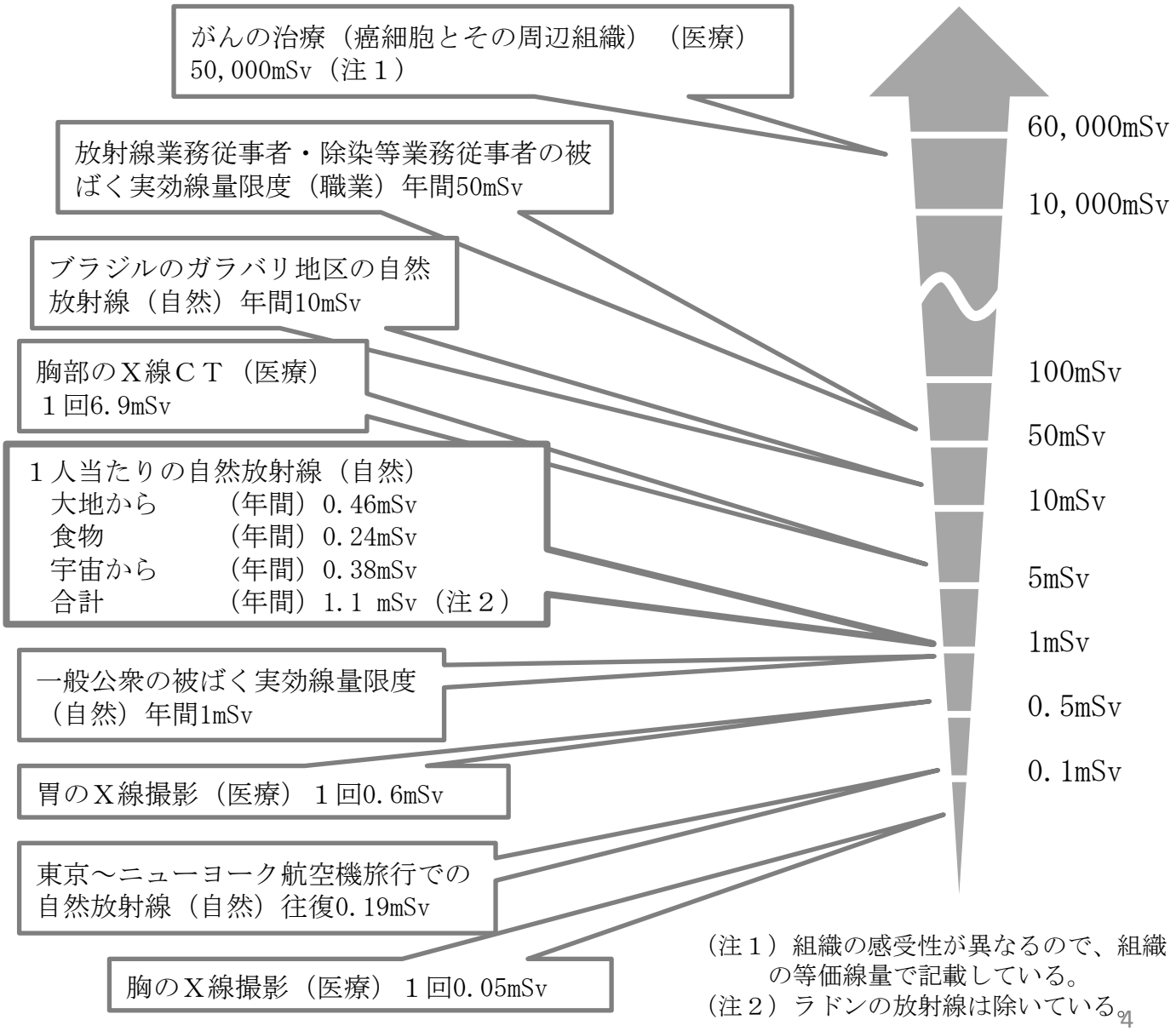
第１章　電離放射線の生体に与える影響及び被ばく線量の管理

１　電離放射線の種類及び性質

①　日常生活と放射線

私たちは、日常生活の中で放射線を受けています。たとえば、宇宙から絶えず降りそそぐ宇宙線などの自然放射線や医療機関におけるエックス線撮影時の人工放射線があります。しかし、これらの放射線の存在は、人間の五感で感じることができません。

放射線の種類を自然放射線や人工放射線などと呼ぶのは、放射線を出すもとが天然か、人工的につくられたものかの違いによって区別しているだけで、放射線そのものは、自然放射線も人工放射線も同じものです。

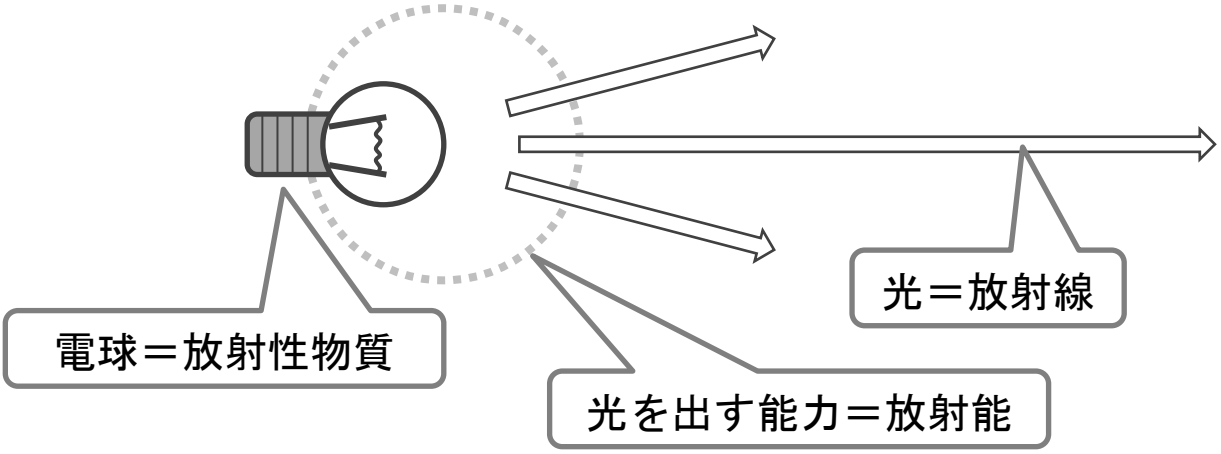


（注１）組織の感受性が異なるので、組織の等価線量で記載している。
（注２）ラドンの放射線は除いている。

② 放射線と放射能

放射線と放射能の関係は、電球と光の関係によく似ています。

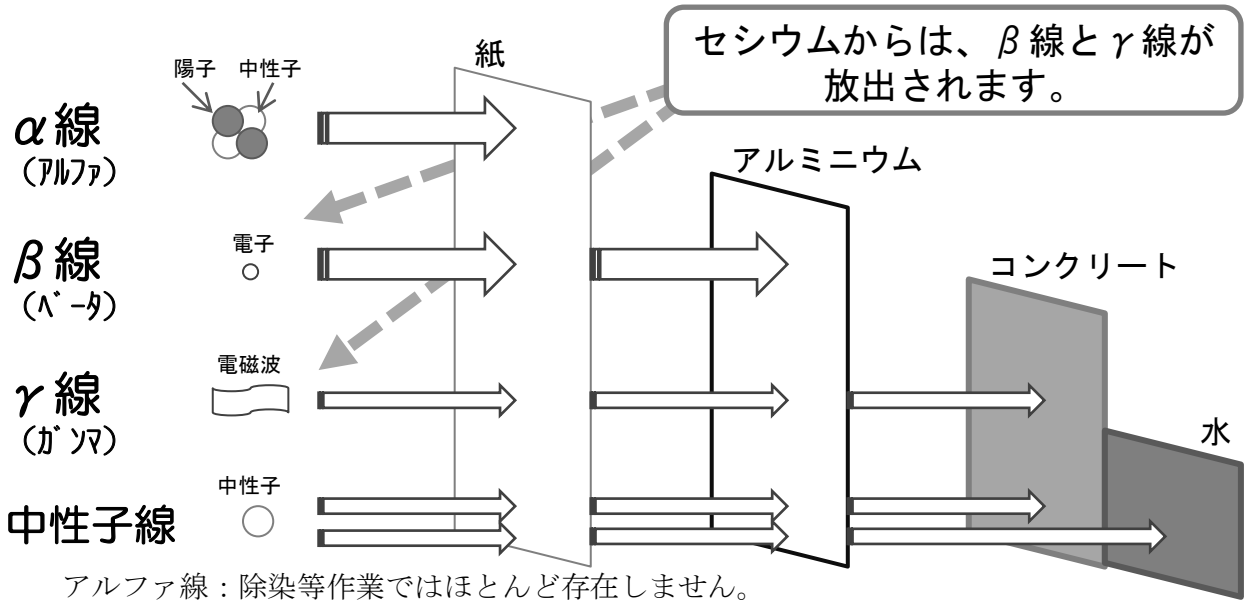
電球の光に相当するのが「放射線」とすれば、電球自身は放射線を出す「放射性物質」、さらに電球が発光する能力（性質）が「放射能」となります。すなわち放射能とは、放射線を出す能力（性質）をさしています。



③ 放射線の種類とその性質

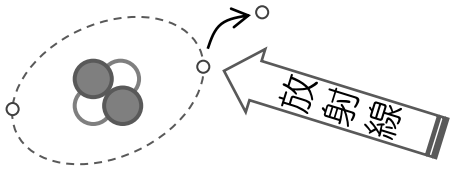
放射線には、いろいろな種類がありますが、主な放射線としては、α（アルファ）線、β（ベータ）線、γ（ガンマ）線、中性子線などがあります。

放射線には、物質を通り抜ける性質（透過性）があり、その透過力の強弱は、放射線の種類によって異なります。



アルファ線：除染等作業ではほとんど存在しません。
ベータ線　：透過力が小さいため、通常は空気や保護衣などにほとんど吸収されます。
ガンマ線　：透過力が大きいため、除染等作業での主要な放射線となっています。
中性子線　：除染等作業ではほとんど存在しません。

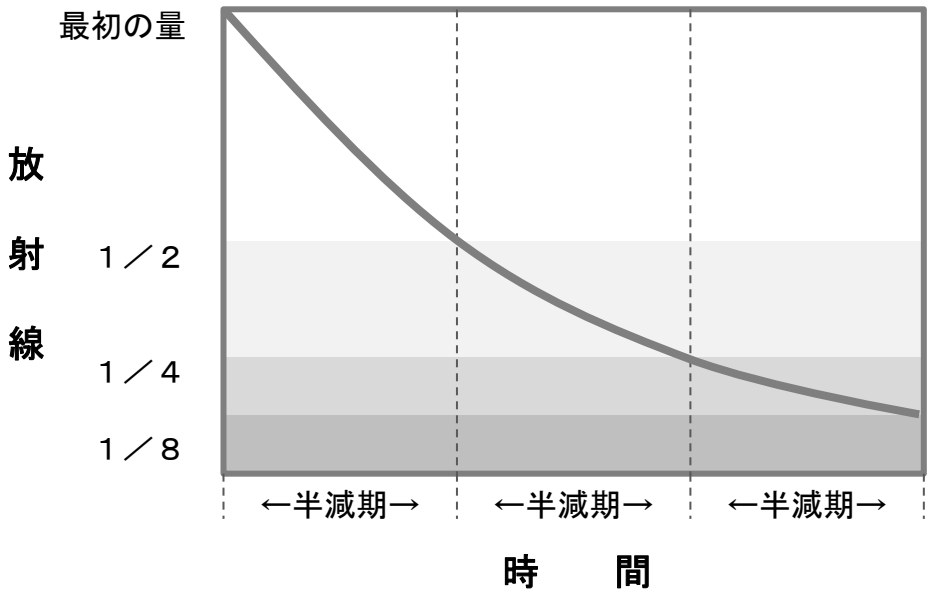
さらに放射線が物質を透過するとき、放射線の持つエネルギーが物質に与えられ、電子がはじき出されます。この作用を電離作用といいます。放射線が生物に影響を及ぼしたり、写真乾板を感光したりするのは、この作用によるものです。



④　放射能の減衰

放射能は、時間がたつとともに衰えていき、放射性物質から出てくる放射線の量も減少します。放射能が２分の１になるまでの時間を半減期といいますが、その長さは放射性物質の種類によって異なり、短いもので１００万分の１秒、長いものでは数千億年のものもあります。

放射能の減り方



※　セシウム等の半減期

ヨウ素131	……	8.0日	→	除染作業ではほとんど存在しません。
セシウム134	……	2.1年		除染作業における
セシウム137	……	30.2年		主要な放射性物質です。
ストロンチウム90	……	28.8年	→	除染作業ではほとんど存在しません。

⑤　放射線の防護

ア　外部から受ける線量の低減

作業者が受ける線量をできるだけ低くする方法には、大きく分けて次の４つがあります。

（ａ）放射線源を除去する

使用する道具や、通路など、周囲にある放射線源をできるだけ除去して、作業中の線量率の低減に心がけましょう。

（ｂ）しゃへいをする

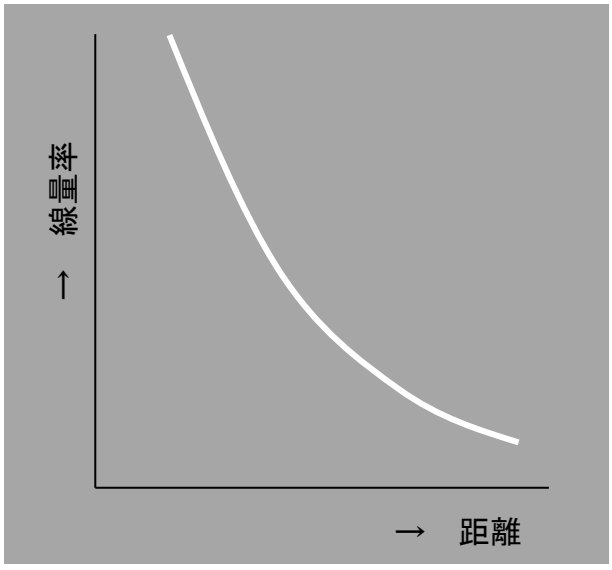
γ線は、密度の大きいものでしゃへいすることができます。

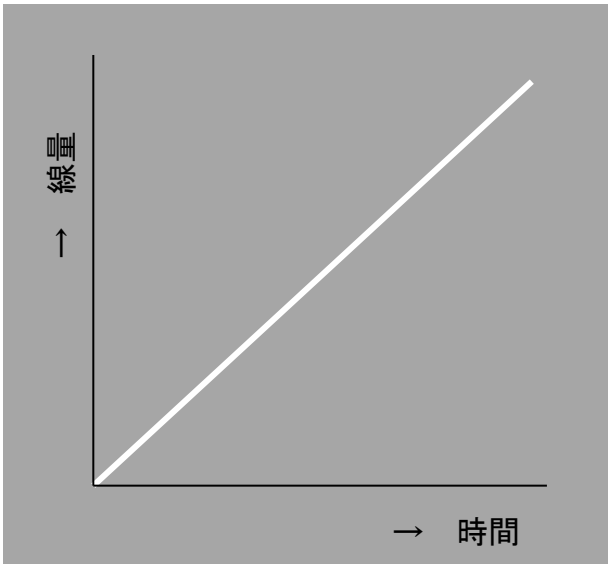
（ｃ）放射線源から距離を取る

放射線源が点とみなせる場合は、放射線の強さは、距離の２乗の反比例して減少します。作業中は、高い汚染が認められる物や場所から、できるだけ距離を取るようにしましょう。

（ｄ）作業時間を短くする

作業中に受ける線量は、「線量率×作業時間」で決まります。作業時間の短縮に心がけることも大切です。





イ　放射性物質の身体への付着と取り込みの防止

放射性物質の身体への付着と取り込みを防ぐため、次のことに注意しましょう。

（ａ）休憩場所のクリーン化をはかり、身体に付着したり、体内へ取り込むおそれのある放射性物質を取り除く。

（ｂ）保護具（防じんマスク等）は、正しく着脱する。

（ｃ）作業場所では、飲食、喫煙をしない。

⑥　放射線の利用（くらしに役立つ放射線）

■　医療

現在使われている使い捨て注射器の滅菌や、エックス線ＣＴ撮影など、消毒、診断に幅広く利用されています。

■　農業

野菜の品種改良やじゃがいもの発芽防止にも利用されています。

■　工業

プラスチックやゴムの性質改良、溶接検査や鉄板などの厚み測定などに放射線が利用されています。

⑦　放射線と放射能の単位

放射線や放射能を表すのに、次のような単位が用いられています。

≪ベクレル　Bq≫放射能の強さ

放射性物質の持つ放射線を出す能力を表すもので、１秒間に壊れる原子の数で強さを表します。

Bq/cm^2＝物品の表面等に付着する放射性物質の放射能の密度を表します。

Bq/kg＝土等の中に含まれる放射性物質の放射能の濃度を表します。

≪シーベルト　Sv≫人が受けた放射線の量

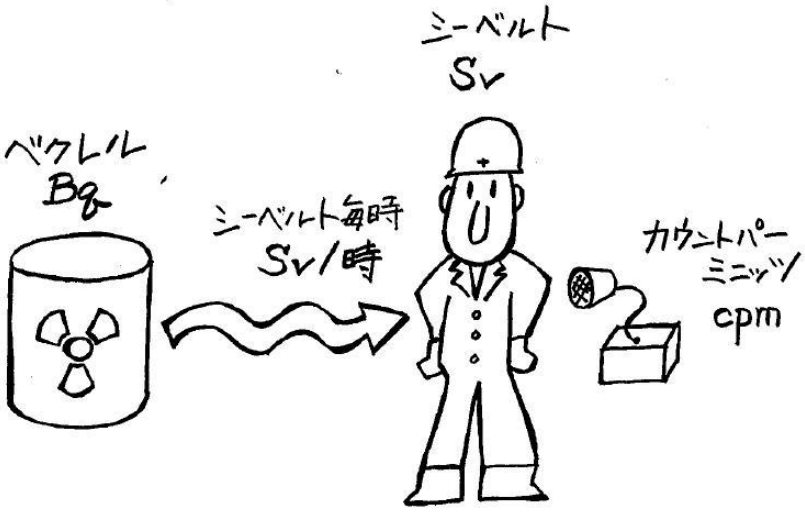
放射線が人体に与える影響の度合いを表す単位です。

この単位は大きいので、通常は1000分の１のミリシーベルトや、100万分の１のマイクロシーベルトを用います。

mSv/時、μSv/時＝１時間当たりに受ける放射線の量を表します。

≪ｼｰﾋﾟｰｴﾑ、ｶｳﾝﾄﾊﾟｰﾐﾆｯﾂ　cpm≫計測される放射能の強さ

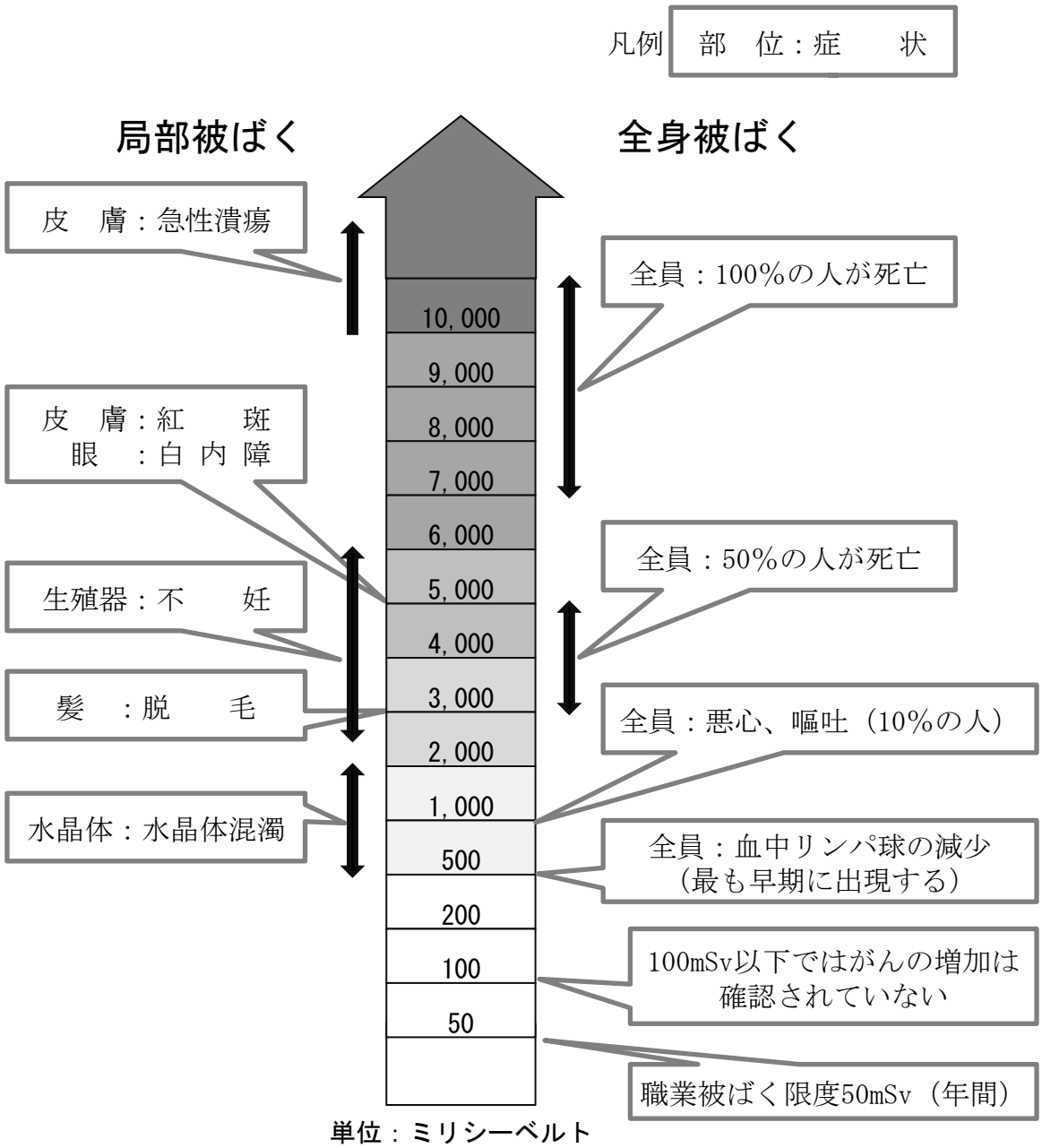
放射線測定器で計測される放射能の強さで、１分間に計測された放射線の数を表します。



２　電離放射線が生体の細胞、組織、器官及び全身に与える影響

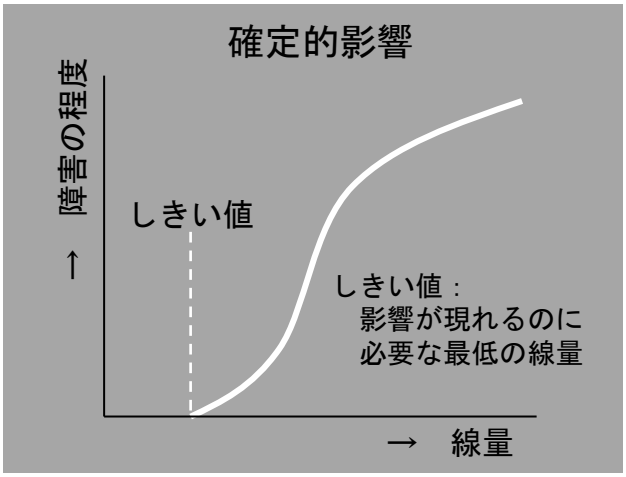
放射線による影響を分類すると下図のようになります。放射線を身体に受けた場合、その影響が本人に現れる「身体的影響」と、その子孫に現れる「遺伝的影響」に分けられます。さらに「身体的影響」は、放射線を受けてから症状が現れるまでの時間によって、「急性障害」と「晩発性障害」とに分けられます。

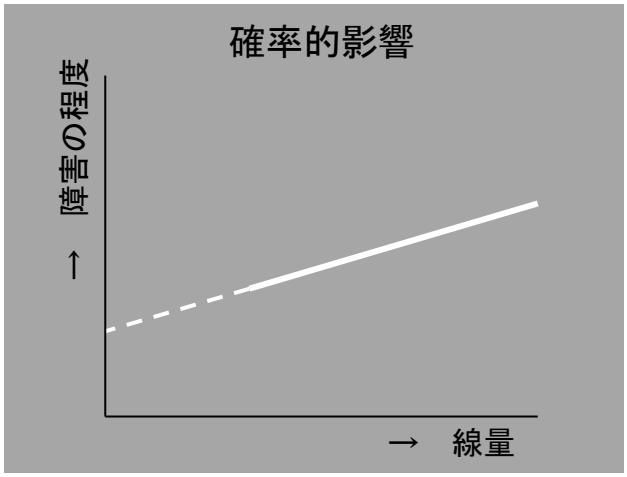
また、これとは別に「確定的影響」と「確率的影響」といった分け方があります。



出典：「ICRP Pub.60」ほか

「確定的影響」には、「身体的影響」である血中リンパ球の減少や、皮膚の急性潰瘍、白内障があります。「確定的影響」は、前頁に示すとおり多量の放射線を受けない限り発生することはなく（この下限値を「しきい値」といいます）、線量の増加に伴って障害の程度が大きくなります。





「確率的影響」には、「身体的影響」であるがん（悪性新生物）と「遺伝的影響」があります。「確率的影響」は「確定的影響」とは異なり、線量の増加に比例して、障害の発生する確率が大きくなり、「しきい値」は存在しないと考えられています。

ただし、受けた放射線量が小さい場合（100mSv未満）に障害が発生するかどうかは、はっきりとした医学的知見がなく、広島・長崎の原爆被ばく者の長期の調査からも、100mSv以上の被ばくを受けた者は直線的な増加が認められていますが、 100mSv未満の者にはがんの増加は認められていません。

このため、国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）などでは、放射線防護の観点から、安全側に立ち、被ばく線量と発がんの確率の関係は直線的に増加するとした上で、次に述べる職業被ばくの限度を、がんの増加が認められておらず、容認できる範囲に定めました。次に述べる除染電離則の被ばく限度も、ＩＣＲＰの職業被ばく限度と同じに設定されています。

遺伝的影響は、生殖器に放射線を受けることにより、生殖細胞内の遺伝子が損傷し、これが子に受け継がれ、先天的な障害が現れることをいいます。これもがんと同じように受けた線量に比例してその発生の可能性が高くなりますが、現在のところ、広島・長崎の原爆など、大量の放射線を受けた場合も含め、人に遺伝的影響が現れたという事例はありません。

なお、生物には、放射線によって起きるダメージを修復するシステムがあります。放射線に被ばくしてＤＮＡに損傷があったとしても、ＤＮＡを修復したり、異常な細胞の増殖を抑えたり、老化させたりする機能が働き、健康障害の発生を抑えているのです。

３　被ばく限度及び被ばく線量測定

（１）被ばく線量限度

除染等作業に従事する作業者が、作業中に受ける線量の限度は、法令によって定められています。この値は、国際放射線防護委員会（ＩＣＲＰ）による勧告や報告にもとづいています。

ＩＣＲＰは、政治や行政、思想とは無関係な放射線防護に関する国際的な専門家集団で、その勧告は、わが国を含め世界各国の法令に取り入れられています。ＩＣＲＰは、線量を合理的に達成可能な限り低くすること（As Low As Reasonably Achievable：ＡＬＡＲＡ（アララ））という基本原則を示しています。

除染電離則では、労働者が受ける電離放射線を可能な限り少なくするよう努めなければならないと規定しており、がんなどの障害の発生のおそれのない（確率が十分に小さい）レベル以下とするための線量限度を以下のとおり定めています。

項　　目	線量限度
●　作業者　……	５年間で100mSv かつ １年間で50mSv
※　女性（妊娠する可能性がないと診断された方を除く）　……	３月間で５mSv
※　妊娠中の女性　……	妊娠中１mSv

※１　除染等事業者は、電離則第３条で定める管理区域内において放射線業務に従事した労働者を除染等業務に就かせるときは、当該労働者が放射線業務で受けた実効線量と除染等業務で受けた実効線量の合計が、上記の限度を超えないようにしなければなりません。

※２　上記の「５年間」については、異なる複数の事業場において除染等業務に従事する労働者の被ばく線量管理を適切に行うため、全ての除染等業務を事業として行う事業場において統一的に平成24年1月１日を始期とし、「平成24年１月１日から平成28年12月31日まで」としてください。平成24年１月１日から平成28年12月31日までの間に新たに除染等業務を事業として実施する事業者についても同様とし、この場合、事業を開始した日から平成28年12月31日までの残り年数に20ミリシーベルトを乗じた値を、平成28年12月31日までの第１項の被ばく線量限度とみなして関係規定を適用してください。

また、上記の「１年間」については、「５年間」の始期の日を始期とする１年間であり、「平成24年1月1日から平成24年12月31日まで」としてください。ただし、平成23年３月11日以降に受けた線量は、平成24年１月１日に受けた線量とみなして合算してください。

※３　除染等事業者は、「５年間」の途中に新たに自らの事業場において除染等業務に従事することとなった労働者について、当該「５年間」の始期より当該除染等業務に従事するまでの被ばく線量を当該労働者が前の事業者から交付された線量の記録（労働者がこれを有していない場合は前の事業場から再交付を受けさせること。）により確認してください。

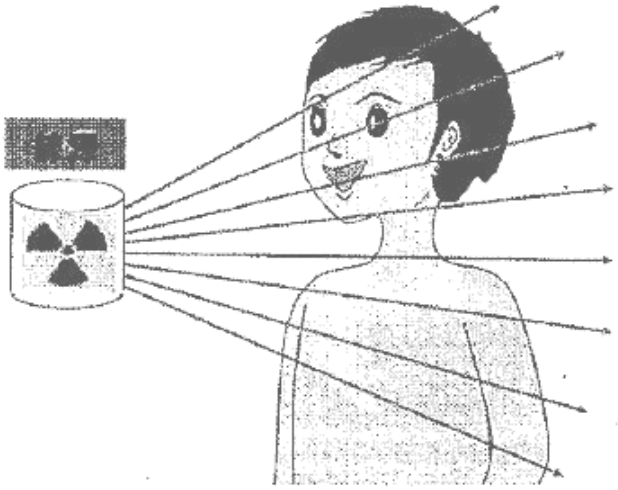
※４　※２の始期については、除染等業務従事者に周知してください。

（２）除染等業務における被ばく線量測定

除染電離則においては、除染等作業を行う作業者の線量測定について、次のとおり規定しています。（具体的な方法は第２章の５（２）をご覧ください）

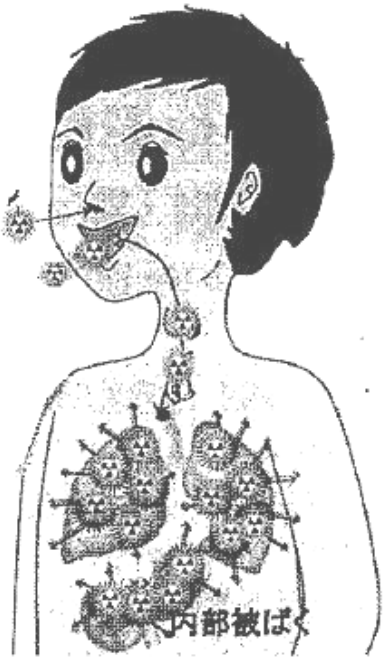
■　放射線被ばくの態様は、内部被ばくと外部被ばくがあります。

【外部被ばく】放射線を離れたところから浴びる。



※主としてγ（ガンマ）線、中性子線が問題となる。

【内部被ばく】放射性物質を体内に摂取する。



※　口、鼻に汚染が認められる場合は、内部被ばくしている可能性がある。

※　影響の大きさは、
α線＞β線＞γ線

① 作業場所の平均空間線量率が、2.5μSv/時（週40時間、年52週換算で、年間５mSv）を超える区域（地域）において作業する場合

ａ．外部被ばく線量は、個人線量計により測定します。

ガラスバッジ
ルクセルバッジ

数値の表示はなく１ヶ月や３ヶ月毎に専用の読み取り装置で被ばく量を読み取る

電子式線量計（直読式）（PD,APD）

作業開始前にリセットして、数値を０にし作業終了時に数値を読み取る

ｂ．内部被ばく線量は、作業内容に応じて、下記のとおり測定します。

	高濃度汚染土壌等（50万Bq/kgを超える）	高濃度汚染土壌等以外（50万Bq/kg以下）
高濃度粉じん作業（10mg/㎥を超える）	３月に１回の内部被ばく測定を行う	スクリーニングを実施する
上記以外の作業（10mg/㎥以下）	スクリーニングを実施する	スクリーニングを実施する（※）

※　突発的に高い粉じんにばく露された場合に実施

※　スクリーニングの具体的な方法については、第２章の５（２）②をご覧ください。

スクリーニングについて：

スクリーニングは、除染等事業者が、内部被ばく測定を実施する必要のある者を判断するために実施されるものです。

【スクリーニングの実施方法】

■　スクリーニングは、次のいずれかの方法によります
- １日の作業の終了時において、防じんマスクに付着した放射性物質の表面密度を放射線測定器を用いて測定すること
- １日の作業の終了時において、鼻腔内の放射性物質を測定すること（鼻スミアテスト）

■　スクリーニングの基準値は、防じんマスク又は鼻腔内に付着した放射性物質について、除染等業務従事者が除染等作業により受ける内部被ばくによる線量の合計が、３月間につき１ミリシーベルトを十分下回るものとなることを確認するに足る数値とします。

目安としては以下のものがあります。
- スクリーニング基準値の設定のための目安として、マスク表面については10,000cpm（通常、防護係数は３を期待できるところ２と厳しい仮定を置き、マスク表面に50%の放射性物質が付着して残りの50%を吸入すると仮定して試算した場合で、0.01mSv相当）があること
- 鼻スミアテストは２次スクリーニングとすることを想定し、スクリーニング基準値設定の目安としては、1,000cpm （内部被ばく実効線量約0.03mSv相当）、10,000cpm（内部被ばく実効線量約0.3mSv相当）があること

■　防じんマスクによる検査結果が基準値を超えた場合は、鼻スミアテストを実施すること。
- 鼻スミアテストにより10,000cpmを超えた場合は、３月以内ごとに１回、内部被ばく測定を実施すること。なお、医学的に妊娠可能な女性にあっては、鼻スミアテストの基準値を超えた場合は、直ちに内部被ばく測定を実施すること。
- 鼻スミアテストにより、1,000cpmを超えて10,000cpm以下の場合は、その結果を記録し、1,000cpmを超えることが数回以上あった場合は、３月以内ごとに１回内部被ばく測定を実施すること。

■　防じんマスクの表面密度の検査にあたっては、防じんマスクの装着が悪い場合は表面密度が低くでる傾向があるため、同様の作業を行っていた労働者の中で特定の労働者の表面密度が他の労働者と比較して大幅に低い場合は、当該労働者に対し、マスクの装着方法を再指導すること。

② 作業場所の平均空間線量率が、2.5μSv/時（週40時間、年52週換算で、年間５mSv）以下で、0.23μSv/時（８時間屋外、16時間屋内換算で、年間１mSv）を超える区域（地域）において作業する場合

外部被ばく線量は、個人線量計により測定するほか、空間線量から評価したり、線量が平均的な数値であると見込まれる代表者による測定のいずれかとしてください。

ⅰ）平均空間線量（μSv/h）×１日の労働時間（h）
＝ １日の評価被ばく線量（μSv）
※ 平均空間線量の測定は、第２章５（１）を参照。
ⅱ）代表者による測定を行う場合は、男女一人ずつとする。（測定器を付ける場所が異なるため。）

③ 除染等事業者以外の事業者は、自らの敷地や施設などに対して除染等の作業を行う場合、作業による実効線量が1mSv/年を超えることのないよう、作業場所の平均空間線量率が2.5μSv/h（週40時間、52週換算で、5mSv/年）以下 の場所であって、かつ、年間数十回（日）の範囲内で除染等業務に労働者を就かせることとします。
除染等の作業を行う自営業者、住民、ボランティアについても、次の事項に留意の上、同様とすることが望ましいものです。

ア 住民、自営業者については、自らの住居、事業所、農地等の除染を実施するために必要がある場合は、2.5μSv/hを超える地域で、コミュニティ単位による除染等の作業を実施することは想定されるが、この場合、作業による実効線量が1mSv/年を超えることのないよう、作業頻度は年間数十回（日）よりも少なくすること

イ 除染実施区域外からボランティアを募集する場合、ボランティア組織者は、ICRPによる計画被ばく状況において放射線源が一般公衆に与える被ばくの限度が1mSv/年であることに留意すること

４　被ばく線量測定の結果の確認及び記録等

（１）被ばく線量測定の結果については、しっかりと確認して、３（１）に示す線量限度を超えないようにしなければなりません。

（２）除染電離則により、事業者は、線量の測定結果等について、次のとおり取り扱わなければなりません。

①　線量の記録

事業者は、測定された線量は、除染電離則に定める方法で記録しなければなりません。

男性又は妊娠する可能性がないと診断された女性の実効線量	３月ごと、１年ごと及び５年ごとの合計（５年間において、実効線量が１年間につき20mSvを超えたことのない者にあっては、３月ごと及び１年ごとの合計）
女性（妊娠する可能性がないと診断されたものを除く。）の実効線量	１月ごと、３月ごと及び１年ごとの合計（１月間に受ける実効線量が1.7mSvを超えるおそれのない者にあっては、３月ごと及び１年ごとの合計）

②　線量記録の保存

事業者は、記録された線量を、30年間保存しなければなりません。

ただし、当該記録を５年保存した後においては、厚生労働大臣が指定する機関に引き渡すことができます。

③　線量記録の通知

事業者は、①の記録について、労働者に通知しなければなりません。

④　事業廃止の場合の、線量記録の引き渡し

事業者は、その事業を廃止しようとする場合、それまでの線量データが逸散するおそれがあるため、①の記録を厚生労働大臣が指定する機関に引き渡さなければなりません。

⑤　労働者が退職する場合の記録の交付

事業者は、除染等作業に従事した労働者が離職する、または事業を廃止するときは、①の記録の写しを労働者に交付しなければなりません。

なお、有期契約労働者又は派遣労働者を使用する場合には、放射線管理を適切に行うため、以下の事項に留意してください。

- ３月未満の期間を定めた労働契約又は派遣契約による労働者を使用する場合には、被ばく線量の算定は、１ヶ月ごとに行い、記録すること
- 契約期間の満了時には、当該契約期間中に受けた実効線量を合計して被ばく線量を算定して記録し、その記録の写しを当該除染業務従事者に交付すること

（３）健康診断

除染電離則などにおいては、除染作業等に雇い入れられた時、配置換えになった時、およびその後は定期的に、次の健康診断を実施することが義務付けられています。

除染作業に当たる場合には、必ず受診するようにしてください。

なお、６月未満の期間の定めのある労働契約又は派遣契約を締結した労働者又は派遣労働者に対しても、被ばく歴の有無、健康状態の把握の必要があることから、雇い入れ時に健康診断を実施してください。

１．一般健康診断（実施内容）

実施項目	頻度
１．既往歴及び業務歴の調査 ２．自覚症状及び他覚症状の有無の検査 ３．慎重、体重、視力、及び聴力の検査 ４．胸部エックス線検査及びかくたん検査 ５．血圧の測定 ６．貧血検査 ７．肝機能検査 ８．血中脂質検査 ９．血糖検査 １０．尿検査 １１．心電図検査	６月に１回

２．除染電離則健康診断（実施内容）

実施項目	頻度
１．被ばく歴の有無（被ばく歴を有する者については、作業の場所、内容及び期間、放射線障害の有無、自覚症状の有無その他放射線による被ばくに関する事項）の調査及びその評価 ２．白血球数及び白血球百分率の検査 ３．赤血球数の検査及び血色素量又はヘマトクリット値の検査 ４．白内障に関する眼の検査 ５．皮膚の検査	６月に１回

健康診断（定期に行われるもの）の前年の実効線量が5mSvを超えず、かつ、当年の実効線量が5mSvを超えるおそれのない方については、２～５の項目は、医師が必要と認めないときには、行うことを要しません。

第２章　除染等作業の方法に関する知識

１　作業の方法と順序

（１）事前調査

除染等作業を行う作業場所については、事前調査して、次の結果を記録しておくことが、事業者の義務とされています。

- 除染等作業の場所の状況
- 除染等作業の場所の平均空間線量率
- 作業の対象となる汚染土壌や廃棄物などに含まれるセシウムの放射能濃度

また、事業者は、あらかじめこれらの調査が終了した年月日、調査の方法と結果の概要を、労働者に明示しなければなりません。

（２）作業計画

①　事業者が除染等業務を行おうとするときは、あらかじめ、次の事項が示された作業計画を作成しなければなりません。

- 除染等作業の場所及び除染等作業の方法
- 除染等業務従事者の被ばく線量の測定方法
- 除染等業務従事者の被ばくを低減する為の措置
- 除染等作業に使用する機械、器具その他の設備の種類及び能力
- 労働災害が発生した場合の応急の措置

また、事業者は、これらの作業計画を労働者に周知するとともに、当該作業計画によって除染等作業を行わなければなりません。

②　事業者は、作業計画を定めたときは、その内容を関係労働者に周知しなければなりません。

③　事業者は、作業計画を定める際に以下の事項に留意する必要があります。

- 作業の場所には、次の事項を含む必要があります。
  飲食・喫煙が可能な休憩場所
  退去者及び持ち出し物品の汚染検査場所
- 作業の方法には、次の事項を含む必要があります。
  作業者の構成、機械等の使用方法、作業手順、作業環境等
- 被ばく低減のための措置には、次の事項を含む必要があります。
  平均空間線量測定の方法
  作業短縮等被ばくを低減するための方法
  被ばく線量の推定に基づく被ばく線量目標値の設定

④　飲食・喫煙が可能な休憩場所の設置基準

飲食場所は、原則として、車内等、外気から遮断された環境とします。これが確保できない場合、以下の要件を満たす場所で飲食を行ってください。喫煙については、屋外であって、以下の要件を満たす場所で行ってください。

- 高濃度の土壌等が近傍にないこと
- 粉じんの吸引を防止するため、休憩は一斉にとることとし、作業中断後、20分間程度、飲食・喫煙をしないこと
- 作業場所の風上であること。風上方向に移動できない場合、少なくとも風下方向に移動しないこと

飲食・喫煙を行う前に、手袋、防じんマスク等、汚染された装具を外した上で、手を洗う等の除染措置を講じてください。高濃度土壌等を取り扱った場合は、飲食前に身体等の汚染検査を行ってください。

作業中に使用したマスクは、飲食・喫煙中に汚染土壌が内面に付着しないように保管するか、廃棄して（廃棄する前に、スクリーニングのために、マスクの表面の表面密度を測定する）ください。

作業中の水分補給については、熱中症予防等のためやむをえない場合に限るものとし、作業場所の風上に移動した上で、手袋を脱ぐ等の汚染防止措置を行った上で行ってください。

⑤　汚染検査場所の設置基準

除染等事業者は、除染等業務の作業場所又はその近隣の場所に汚染検査場所を設けてください。

この場合、汚染検査場所は、除染等事業者が除染等業務を請け負った場所とそれ以外の場所の境界に設置することを原則としますが、地形等などのため、これが困難な場合は、境界の近傍に設置してください。

上記に関わらず、一つの除染等事業者が複数の作業場所での除染等業務を請け負った場合、密閉された車両で移動する等、作業場所から汚染検査場所に移動する間に汚染された労働者や物品による汚染拡大を防ぐ措置が講じられている場合は、複数の作業場所を担当する集約汚染検査所を任意の場所に設けることができます。

複数の除染事業者が共同で集約汚染検査場所を設ける場合、発注者が設置した汚染検査場所を利用する場合も同様とします。

汚染検査場所には、汚染検査のための放射線測定機器を備え付けるほか、洗浄設備　等除染のための設備、除去土壌や汚染廃棄物の一時保管のための設備を設けてください。汚染検査場所は屋外であっても差し支えありませんが、汚染拡大防止のためテント等により覆われていることが必要です。

（３）作業指揮者

事業者は、作業に当たって、作業指揮者を定め、その者に（２）の作業計画を指揮させるとともに、次の事項を行わせなければなりません。

- 除染等作業の手順及び除染等業務従事者の配置を決定すること
- 作業前に、除染等業務従事者と作業手順に関する打ち合わせを実施すること
- 除染等作業に使用する機械等の機能を点検し、不良品を取り除くこと
- 放射線測定器及び保護具の使用状況を監視すること
- 除染等作業を行う箇所には、関係者以外の者を立ち入らせないこと

※　作業指揮者は、当該作業を指揮するために必要な能力を有すると認められるもののうちから定めてください。

※　作業手順には、以下の事項が含まれます。

作業手順ごとの作業の方法、作業場所・待機場所・休憩場所、
作業時間管理の方法

除染等業務の作業指揮者に対する教育は、学科教育により行います。

下の表の左欄に掲げる科目に応じ、それぞれ、中欄に定める範囲について、右欄に定める時間以上、実施してください。

科目	範囲	時間
作業の方法の決定及び除染業務従事者の配置に関すること	①放射線測定機器の構造及び取扱方法 ②事前調査の方法 ③作業計画の策定 ④作業手順の作成	２時間 ３０分
除染業務従事者に対する指揮の方法に関すること	①作業前点検、作業前打ち合わせ等の指揮及び教育の方法 ②作業中における指示の方法 ③保護具の適切な使用に係る指導方法	２時間
異常時における措置に関すること	①労働災害が発生した場合の応急の措置 ②病院への搬送等の方法	１時間

（４）作業着手届の提出

除染等事業者であって、発注者から直接作業を受注した者（元方事業者）は、作業場所の平均空間線量率が2.5μSv/hを超える場所において土壌等の除染等の業務を実施する場合には、あらかじめ、「土壌等の除染等の業務に係る作業届」を事業場の所在地を所轄する労働基準監督署に提出しなければなりません。

なお、作業届は、発注単位で提出することを原則としますが、発注が複数の離れた作業を含む場合は、作業場所ごとに提出します。

※　作業届には、以下の項目を含みます。

- 作業件名（発注件名）、作業の場所
- 元方事業者の名称及び所在地
- 発注者の名称及び所在地
- 作業の実施期間、作業指揮者の氏名
- 作業を行う場所の平均空間線量率
- 関係請負人の一覧及び除染業務従事者数の概数

（５）医師による診察等

除染等事業者は、除染業務等従事者が次のいずれかに該当する場合、速やかに医師の診察又は処置を受けさせなければなりません。

- 被ばく線量限度を超えて実効線量を受けた場合
- 放射性物質を誤って吸入摂取し、又は経口摂取した場合（※）
- 放射性物質により汚染された後、洗身等によっても汚染を40Bq/cm^{2}以下にすることができない場合
- 傷創部が放射性物質により汚染された場合

（※）事故により土砂を被り、鼻スミアテストで基準を超えた場合や、大量の土砂や汚染水が口に入った場合などを想定しています。

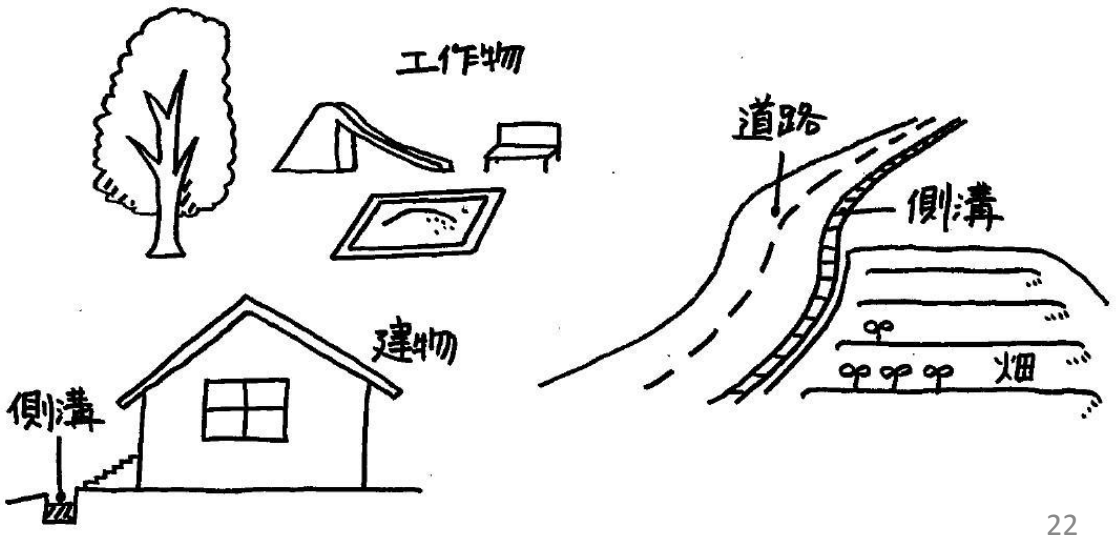
２　土壌等の除染等の業務の留意点

本項目では、作業の方法及び順序について、その流れを記載します。
器具を用いる作業のより具体的な内容は、第３章に記載します。
なお、本項目の記載内容については、環境省作成の「除染等の措置に係るガイドライン」（以下、この項目で「ガイドライン」といいます。）に準拠しているので、そちらもご覧ください。

土壌等の除染等の業務とは、東電福島第一原発事故由来の放射性物質により汚染された土壌、草木、道路、工作物等について講ずる、当該汚染に係る土壌、落葉及び落枝、水路等に堆積した汚泥等の除去、当該汚染の拡散の防止その他の業務をいいます。

土壌には、校庭や庭園や公園の土壌、農地等が含まれます。
草木には、芝地や街路樹などの生活圏の樹木、森林などがあります。
道路には、舗装された道路の舗装面、道脇や側溝などがあり、未舗装の道路もあります。
工作物には、建物の屋根、雨樋・側溝、外壁、庭、柵・塀、ベンチや遊具などがあります。

除染は、土壌や草木、工作物の表面に付着した放射性物質（主としてセシウム）を除去することにより行います。具体的には、土壌であれば表面を削り取って覆土する、建築物であれば、洗浄したり拭き取りをする、草木であれば、葉や枝を切り取って除去します。
このように対象となるものによって、除染の方法や使用する器具等が異なります。



（１）作業を行うにあたって注意すべき点

東電福島第一原発の事故に伴い放出された放射性物質による汚染の生じた地域では、放射線による人の被ばく線量を低減するために除染を進めていく必要があります。

除染を行うにあたっては、以下の観点が重要です。

① 飛散・流出防止や悪臭・騒音・振動の防止等の措置をとり、除去土壌の量の記録をする等、周辺住民の健康の保護及び生活環境の保全への配慮に関し、必要な措置をとるものとします。

② 除染によって放射線量を効果的に低減するためには、放射線量への寄与の大きい比較的高い濃度で汚染された場所を特定するとともに、汚染の特徴に応じた適切な方法で除染することが必要です。

また、除染の前後の測定により効果を確認し、人の生活環境における放射線量を効果的に低くすることが必要です。

③ 除去土壌等がその他の物と混合するおそれのないように、他の物と区分すること、また可能な限り除去土壌と廃棄物も区分することが必要です。

④ 除染によって発生する除去土壌等を少なくするよう努めることが重要です。

また、除染作業によって汚染を広げないようにすることも重要です。

例えば、水を用いて洗浄を行った場合は、放射性物質を含む排水が発生します。

除染等の措置を実施する者は、洗浄等による流出先への影響を極力避けるため、水による洗浄以外の方法で除去できる放射性物質は可能な限りあらかじめ除去する等、工夫を行うものとします。

さらに地域の実情を勘案して必要があると認められるときは、当該措置の後に定期的なモニタリングを行うものとします

（２）除染作業の具体的な流れ

① 準備

■ 作業に伴う公衆の被ばく低減のため、次のとおり措置します。

・ 不特定多数の人が立ち入ることが想定される場合には、作業場所にみだりに近づかないように、カラーコーンあるいはロープ等で囲いをして、人や車両の進入を制限します。

・ 除染作業に伴って放射性物質が飛散する可能性がある場合には、除染範囲の周りをシート等で囲うか飛散防止のための水を撒くなどして、そのエリアにロープ等で囲いをします。

・ 不特定多数の人が立ち入ることが想定される場合には、除染作業中であることがわかるように、看板等を立てます。

■ 必要な機械や工具類を準備します。特に、作業者の装備については、作業に応じた要件があります（本章４（３）参照。）。

② 事前測定

■ 除染作業による除染の効果を確認するために、除染作業開始前と除染作業終了後における空間線量率や除染対象の表面の汚染密度（以下「空間線量率等」）を測定します。具体的には、線量への寄与が大きいと高濃度で汚染された場所等について、除染作業開始前と除染作業終了後において、同じ場所・方法で空間線量率等を測定し、その結果を記録します。

③ 除染等作業

■ 除染対象別に、除染の方法や、使用する器具等が異なります。詳細については、第３章を参照してください。

■ 除染作業中の放射線防護と線量管理については、本章２以降にて説明いたします。

④ 事後測定と記録

■ 除染作業後の空間線量率等を測定し、作業前の空間線量率等と比較します。

■ 空間線量率等に加えて、作業の情報についても、記録して保存してください。

３　除去土壌等の収集等の業務の留意点

本項目では、作業の方法及び順序について、その流れを記載します。
器具を用いる作業のより具体的な内容は、第３章に記載します。

（１）収集・運搬に係る作業を行うにあたって注意すべき点

除染によって発生した除去土壌は、一時的に現場で保管された後収集され、運搬車などによって保管施設に運搬されます。

除去土壌を収集・運搬する際には、除去土壌に含まれる放射性物質が人の健康や生活環境に被害を及ぼすことを防ぐため、安全対策が求められます。

具体的には、(1)除去土壌の積み卸し、運搬の際に、放射性物質が飛散したり流出したりしないようにすること、(2)収集・運搬している除去土壌からの放射線による公衆の被ばくを抑えることが必要です。

① (1)の放射性物質の飛散や流出は、除去土壌を容器に入れることなどによって防ぐことができます。

② (2)の放射線量については、収集・運搬する除去土壌の量を減らすことや、遮へいを行うことによって低減することができます。

また、運搬中の除去土壌に近づくほど、また、近づいている間の時間が長いほど放射線による被ばくは大きくなりますので、運搬中に人がむやみに長時間近づかないための措置も必要です。

（２）保管に係る作業を行うにあたって注意すべき点

原子力発電所の事故に伴い放出された放射性物質の除染作業によって除去された土壌は、最終処分するまでの間、適切に保管しておく必要があります。

保管の形態としては、

① 除染した現場等で保管する形態
② 市町村又はコミュニティ単位で設置した仮置場で保管する形態
③ 中間貯蔵施設で保管する形態（大量の除去土壌等が発生すると見込まれる福島県にのみ設置）

の三形態が考えられます。

除去土壌の搬入開始から、保管期間が終了して除去土壌が撤去されるまでの間、管理要件に沿った安全管理を行うことによって、放射線や放射性物質が人の健康や生活環境に影響を及ぼさないことを監視します。そして、何らかの問題が確認された場合は施設の補修を行うなどの措置をとり、速やかに安全を確保します。

また、現場保管や仮置場において一時的に保管した後は、撤去した施設の跡地に汚染が残っていないことを確認することも重要な安全管理の一つです。

なお、本項目の記載内容については、環境省作成の「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」「除去土壌の保管に係るガイドライン」 に準拠しているので、そちらもご覧ください。

４　汚染廃棄物等の収集等の業務の留意点

本項目では、作業の方法及び順序について、その流れを記載します。
器具を用いる作業のより具体的な内容は、第３章に記載します。

■　収集・運搬に係る作業、保管に係る作業を行うにあたって注意すべき点

汚染廃棄物を収集・運搬する際には、汚染廃棄物に含まれる放射性物質が人の健康や生活環境に被害を及ぼすことを防ぐため、安全対策が求められます。

具体的には、(1)汚染廃棄物の積み卸し、運搬の際に、放射性物質が飛散したり流出したりしないようにすること、(2)収集・運搬している汚染廃棄物からの放射線による公衆の被ばくを抑えることが必要です。

①　(1)の放射性物質の飛散や流出は、汚染廃棄物を所定の容器に入れることなどによって防ぐことができます。

②　(2)の放射線量については、収集・運搬する汚染廃棄物の適切な遮へいを行うことによって低減することができます。

また、運搬中の汚染廃棄物に近づくほど、また、近づいている間の時間が長いほど放射線による被ばくは大きくなりますので、運搬中に人がむやみに長時間近づかないための措置も必要です。

また、汚染廃棄物は、最終処分するまでの間、適切な方法で保管しておく必要があります。

なお、本項目の記載内容については、環境省作成の「放射性物質汚染対処特措法に基づく特定廃棄物の収集・運搬に関するガイドライン」に準拠しているので、そちらもご覧ください。

５　放射線測定の方法

（１）平均空間線量率の測定方法

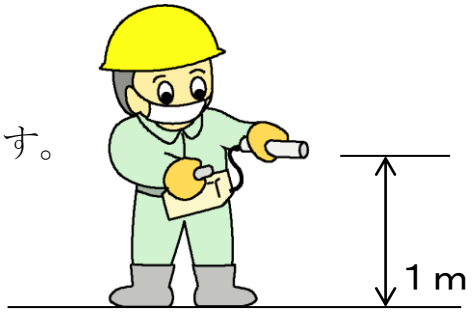
事業者が、除染等業務に労働者を従事させるにあたって、実施する線量管理の内容を判断するため、作業場所の平均空間線量が2.5μSv/hを超えるかどうかを、下記により測定します。

①　基本的な考え方

■　作業の開始前に、あらかじめ測定すること
■　測定は、専門の測定業者に委託することが望ましいこと
■　労働者の被ばく実態を反映できる結果を得られる測定をすること

②　測定方法

■　測定は、地上１ｍの高さで行います。



※　測定器等については、作業環境測定基準第８条に従い、次のような機械を用います。

ＧＭ（ガイガー・ミュラー）
管式計数管

ＮａＩ（シンチレーション）
式計数管

※　サーベイメータ等の取扱方法について

測定に当たって、サーベイメータを取り扱う際には、特に次の点に留意して下さい。

・　校正済みの測定機を使用すること。
・　時定数（正しい応答が得られるまでの時間の目安）に留意すること。
・　測定機が汚染されないように注意すること。

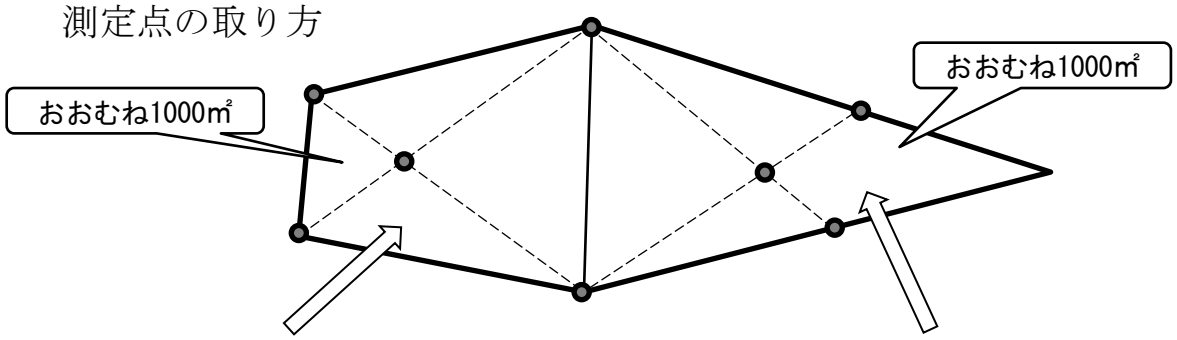
その他、環境省で策定している「除染等の措置に掛かるガイドライン」等も参考としてください。

■　空間線量率のばらつきが少ないことが見込まれる場合

・　除染等作業を行う作業場の区域（当該作業場の面積が1000㎡を超えるときは、当該作業場を1000㎡以下の区域に区分したそれぞれの区域をいう。）の形状が、四角形である場合は、区域の四隅と２つの対角線の交点の計５点の空間線量率を測定し、その平均値を平均空間線量率とします。

・　作業場所が四角形でない場合は、区域の外周をほぼ４等分した点及びこれらの点により構成される四角形の２つの対角線の交点の計５点を測定し、その平均値を平均空間線量とします。

測定点の取り方



◆区域の四隅と対角線の交点の計５点で測定する

▲領域が不整形の場合、領域の外周に等間隔に４点を取り、その対角線の交点と合わせた５点で測定する

■　空間線量率のばらつきが大きいことが見込まれる場合

作業場の特定の場所に放射性物質が集中している場合その他作業場における区間線量率に著しい差が生じていると見込まれる場合にあっては、次の式で平均空間線量率を計算します。

計算にあたっては、次の事項に留意してください。

※　空間線量率が高いと見込まれる場所の付近の地点（以下「特定測定点」という。）1000㎡ごとに数点測定すること

※　最も被ばく線量が大きいと見込まれる代表的個人について計算すること

※　同一場所での作業が複数日にわたる場合は、最も被ばく線量が大きい作業を実施する日を想定して算定すること

$$R = \left(\sum_{i=1}^{n} \left(B^{i} \times \mathrm{WH}^{i} \right) + \mathrm{A} \times \left(\mathrm{WH} - \sum_{i=1}^{n} \left(\mathrm{WH}^{i} \right) \right) \right) \div \mathrm{WH}$$

R：平均空間線量率（μSv/h）
N：特定測定点の数
A：計算される平均空間線量率（μSv/h）
B^{i}：各特定測定点における空間線量率の値とし、当該値を代入してRを計算するもの（μSv/h）
WH^{i}：各特定測定点の近隣の場所において除染等業務を行う除染等業務従事者のうち最も被ばく線量が多いと見込まれる者の当該場所における１日あたりの労働時間（h）
WH：当該除染等業務従事者の１日の労働時間（h）

（ばらつきが大きい場合の具体的な計算方法）

① ばらつきが少ない場合の計算方法（５点を平均する方法）により、平均空間線量率Ａ（μSv/h）を算出します。
例えば…… Ａ＝2.5（μSv/h）

② 除染等に当たる労働者の、１日の労働時間WH(時間)を算出します。
例えば…… WH＝６（時間）

③ 空間線量率が高いと見込まれる場所（放射性物質が集中している所）について、その特定の場所（ｎ箇所）毎に、空間線量率Ｂｎ（μSv/h）を計測します。
例えば…… そのような点が３箇所あるとして、
Ｂ1＝8.0（μSv/h）
Ｂ2＝5.0（μSv/h）
Ｂ3＝6.0（μSv/h）

④ ③の点（ｎ箇所）の近くで作業をする労働者で、最も被ばく線量が多いと見込まれる方について、その場所における１日当たりの労働時間WHi（時間）を算出します。
例えば…… WH1＝１（時間）
WH2＝１（時間）
WH3＝２（時間）

⑤ ③と④の積（Ｂ×WH）の、ｎ箇所の総和を取ります。
つまり…… （Ｂ1×WH1）＋（Ｂ2×WH2）＋（Ｂ3×WH2）
＝（8.0×１）＋（5.0×１）＋（6.0×２）
＝8.0＋5.0＋12.0 ＝25.0

⑥ ④の労働時間WHiの総和を取り、②の労働時間WHから引きます。
つまり…… WH－（WH1＋WH2＋WH3）
＝６－（１＋１＋２） ＝２

⑦ ⑥で出た値に、①のＡを掛け、⑤で出た値と足し合わせます。
つまり…… ⑥×Ａ＋⑤
＝2×2.5＋25.0 ＝5.0＋25.0
＝30.0

⑧ ⑦で出た値を、②のWHで割ります。
つまり…… ⑦÷WH
＝30.0÷6≒5.0（μSv/h）

→ この⑧で出た数字 5.0 が平均空間線量率Ｒ（μSv/h）となります。

（２）被ばく線量の測定方法

放射線や放射能の測定は、その測定項目に応じて種々の測定器が用いられています。

① 外部被ばくによる線量の測定

外部から受けた放射線の測定には、次のような測定器が使用されています。

電子式線量計（PD,APD）……

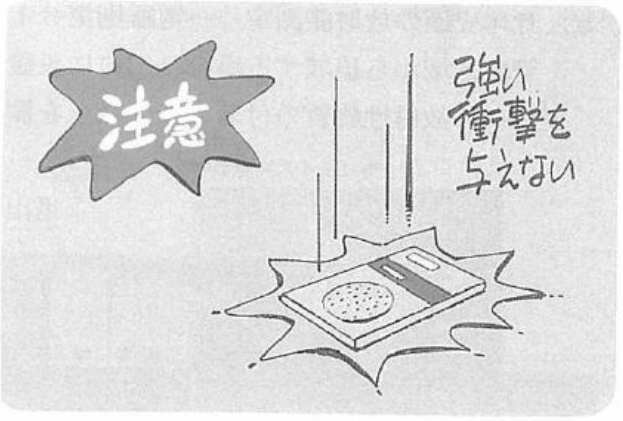
作業開始前にリセットして、数値を０にし、作業終了時に表示された数値を読みとります（アラーム付き（APD）のものは、らかじめ設定された線量に達すると警報を発します。）。

ガラスバッジ　……ルクセルバッジ

数値の表示はなく、１ヶ月に１回、専用の読み取り装置で被ばく線量を読み取ります。

※　男性・妊娠する可能性がないと診断された女性は胸部で測ります。
※　上記以外の女性は腹部で測ります。

●ケースを開ける、フィルムの封を切る、水にぬらす、高温多湿の場所に置く、日光に長い時間さらすなどといったことは絶対に避けてください。もし、このようなことがあったり、ケースがこわれた時は、管理者に申し出てください。



●ＡＰＤは、皆さんが受けた放射線量が設定値に達すると警報を発します。紛失しないよう注意するとともに、大切に扱ってください。

外部被ばく線量については、当該作業を行う区域（地域）の空間線量率によって、測定の方法が異なります（第１の３の（２））。

■作業場所の平均空間線量率が、2.5μSv/時（週40時間、年52週換算で、年間５mSv）を超える区域（地域）において作業する場合

→　外部被ばく線量は、個人ごとに、電子線量計（ＡＰＤ）やガラスバッジ・ルクセルバッジ等により測定します。

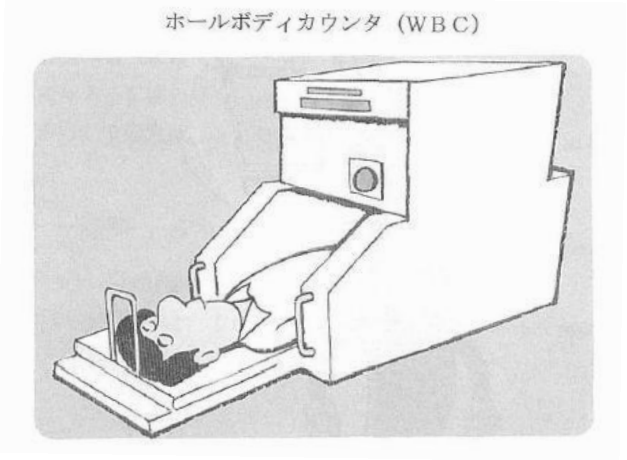
■作業場所の平均空間線量率が、2.5μSv/時（週40時間、年52週換算で、年間５mSv）以下で、0.23μSv/時（８時間屋外、16時間屋内換算で、年間１mSv）を超える区域（地域）において作業する場合

→　外部被ばく線量は、個人線量計により測定することが望ましいですが、空間線量から評価したり（注）、代表者による測定等を行っても差し支えないこととしています。

（注）平均空間線量（μSv/h）×１日の労働時間（h）
＝　１日の評価被ばく線量（μSv）
※平均空間線量については（１）を参照してください。

②　内部被ばくによる線量の測定

高濃度汚染土壌等（セシウムの濃度が50万Bq/kgを超えるもの）を取り扱う作業であって、粉じんの濃度が10mg/m³を超える作業を行う場合等は、体内の放射性物質の量を評価するために、ホールボディカウンタ（ＷＢＣ）、バイオアッセイ、空気中の放射性物質濃度測定による評価等による検査・測定を行います。



内部被ばく線量については、当該作業において取り扱う土壌や、発生する粉じん濃度によって、測定頻度等が異なります（第１章の３の（２））。

	高濃度汚染土壌等 （50万Bq/kgを超える）	高濃度汚染土壌等以外 （50万Bq/kg以下）
高濃度 粉じん作業 （10mg/㎥を超える）	３月に１回の 内部被ばく測定を行う	スクリーニングを 実施する
上記以外の作業 （10mg/㎥を以下）	スクリーニングを 実施する	スクリーニングを 実施する（※）

※　突発的に高い粉じんにばく露された場合に実施

【スクリーニング検査について】

■　スクリーニングは、次のいずれかの方法によります
- １日の作業の終了時において、防じんマスクに付着した放射性物質の表面密度を放射線測定器を用いて測定すること
- １日の作業の終了時において、鼻腔内に付着したの放射性物質を測定すること（鼻スミアテスト）

■　スクリーニング検査の基準値は、防じんマスク又は鼻腔内に付着した放射性物質の表面密度について、除染等業務従事者が除染等作業により受ける内部被ばくによる線量の合計が、３月間につき１ミリシーベルトを十分下回るものとなることを確認するに足る数値としてください。目安としては以下のものがあります。
- スクリーニング検査基準値の設定のための目安として、マスク表面については10,000cpm（通常、防護係数は３を期待できるところ２と厳しい仮定を置き、マスク表面に50%の放射性物質が付着して残りの50%を吸入すると仮定して試算した場合で、0.01mSv相当）があること
- 鼻スミアテストは２次スクリーニング検査とすることを想定し、スクリーニング検査基準値設定の目安としては、1,000cpm（内部被ばく実効線量約0.03mSv相当）、10,000cpm（内部被ばく実効線量約0.3mSv相当）があること

■　測定後の措置

防じんマスクによる検査結果が基準値を超えた場合は、鼻スミアテストを実施します。
- 鼻スミアテストにより10,000cpmを超えた場合は、３月以内ごとに１回、内部被ばく測定を実施してください。なお、医学的に妊娠可能な女性にあっては、鼻スミアテストの基準値を超えた場合は、直ちに内部被ばく測定を実施してください。
- 鼻スミアテストにより、1,000cpmを超えて10,000cpm以下の場合は、その結果を記録し、1,000cpmを超えることが数回以上あった場合は、３月以内ごとに１回内部被ばくを実施してください。

■　防じんマスクの表面密度の検査にあたっては、防じんマスクの装着が悪い場合は表面密度が低くでる傾向があるため、同様の作業を行っていた労働者の中で特定の労働者の表面密度が他の労働者と比較して大幅に低い場合は、当該労働者に対し、マスクの装着方法を再指導してください。

なお、高濃度粉じん作業にあたるかどうか、または、高濃度土壌等にあたるかどうかの判断は、次の（３）（４）により行います。

（３）高濃度粉じん作業の有無の判定方法について

土壌等のはぎ取り、アスファルト・コンクリートの表面研削・はつり、除草作業、除去土壌等のかき集め・袋詰め、建築・工作物の解体等を乾燥した状態で行う場合は、10mg/m3を超えるとみなしてください。

上記にかかわらず、作業中に粉じん濃度の測定を行った場合は、その測定結果によって高濃度粉じん作業に該当するか判断します。判断方法は、下記によります。

①　基本的な考え方

■　高濃度粉じんの下限値である10mg/m^{3}を超えているかどうかを判断できればよく、厳密な測定ではなく、簡易な測定で足ります。

■　測定は、専門の測定業者に委託して実施することが望ましいものです。

②　測定の方法

■　高濃度粉じん作業の判定は、作業中に、個人サンプラーを用いるか、作業者の近傍で、粉じん作業中に、原則としてデジタル粉じん計による相対濃度指示方法によってください。

測定の方法は、以下によります。

ア　粉じん作業を実施している間、粉じん作業に従事する労働者の作業に支障を来さない程度に近い所（風下）でデジタル粉じん計（例：ＬＤ－５）により、２～３分間程度、相対濃度(cpm)の測定を行ってください。

イ　アの相対濃度測定は、粉じん作業に従事する者の全員について行うことが望ましいものですが、同様の作業を数メートル以内で行う労働者が複数いる場合は、そのうちの代表者について行えば足ります。

ウ　アの簡易測定の結果、最も高い相対濃度（cpm）を示した労働者について、作業に支障を来さない程度に近い所（風下）において、デジタル粉じん計とインハラブル粉じん濃度測定器を並行に設置し、10分以上の継続した時間で測定を行い、質量濃度変換係数を求めます。

- 粉じん濃度測定の対象粒径は、気中から鼻孔または口を通って吸引されるインハラブル粉じん（吸引性粉じん、100μｍ、50% cut）を測定対象とすること
- インハラブル粉じんは、オープンフェイス型サンプラーを用い、捕集ろ紙の面速を19（cm／ｓ）で測定すること
- 分粒装置の粒径と、測定位置以外については、作業環境測定基準第２条によること

■　ウの結果求められた質量濃度変換係数を用いて、アの相対濃度測定から粉じん濃度(mg/m^3)を算定し、測定結果のうち最も高い値が10mg/m^{3}を超えている場合は、同一の粉じん作業を行う労働者全員について、10mg/m^{3}を超えていると判断します。

（４）土壌等除染対象物の濃度の測定方法について

① 基本的な考え方

■ 作業の開始前にあらかじめ測定を実施してください。

■ 測定は、専門の測定業者に委託して実施することが望ましいです。

■ 作業において実際に取り扱う土壌等を測定してください。

■ 放射性物質の濃度はばらつきが激しいため、測定された最も高い濃度を代表値としてください。

② 土壌等除染対象物の放射性物質の濃度測定について

■ 試料採取の原則

・ 試料は、以下のいずれかを採取してください。

・ 空間線量率の測定点のうち最も高い空間線量率が測定された地点における汚染土壌等、除去土壌又は汚染廃棄物（以下「除染等対象物」という。）

・ 除染等対象物のうち、最も放射能濃度が高いと見込まれるもの

・ 試料は、作業場所ごとに（1000㎡を上回る場合は1000㎡ごとに）数点採取してください。なお、作業場所が1000㎡を大きく上回る場合で、農地等、除染等対象物の濃度が比較的均一であると見込まれる場合は、試料採取の数は1000㎡ごとに少なくとも１点とすることで差し支えない。

■ 試料採取の箇所

放射性物質濃度が高いと見込まれる除染等対象物は以下のとおりです。

・ 農地：深さ5cm程度の土壌

・ 森林：樹木の葉、表皮、落葉、落枝の代表的な部分
落葉層（腐葉土）の場合は、深さ3cm程度の腐葉土

・ 生活圏（建物など工作物、道路の周辺）：
雨水が集まるところ及びその出口、植物及びその根元、雨水・泥・土がたまりやすいところ、微粒子が付着しやすい構造物の近傍にある汚泥等除去対象物

■ 分析方法は、以下のいずれかによってください。

・ 作業環境測定基準第９条第１項第二号に定める、全ガンマ放射能計測方法又はガンマ線スペクトル分析方法

・ 簡易な方法：試料の表面の線量率とセシウムの放射能濃度の合計の相関関係が明らかになっている場合は、次の方法で放射能濃度を算定することができます。（詳細については、次頁参照）

・ 採取した試料を容器等にいれ、その重量を測定すること

・ 容器等の表面の線量率の最大値を測定すること

・ 測定した重量及び線量率から、容器内の試料のセシウムの濃度を算定すること。

※　一般のNaIシンチレーターによるサーベイメーターの測定上限値は30μSv/h程度であるため、簡易測定では、V5容器を使用しても、30万Bq/kg以上の測定は困難です。このため、サーベイメーターの指示値が30μSv/hを振り切った場合には、測定対象物の濃度が50万Bq/kgを超えるとして関連規定を適用するか、作業環境測定基準第９条第１項第二号に定める方法によってください。

■　放射能濃度の簡易測定手順

１　丸型V式容器（128㎜φ×56㎜Hのプラスチック容器、以下「V5容器」という。）で1万Bq/kg又は50万Bq/kgを下回っていることの判別方法

除去物（汚染土壌、除去土壌または汚染廃棄物をいう。）を収納したV5容器の放射能濃度が1万Bq/kg又は50万Bq/kgを下回っているかどうかの判別方法は、次のとおり。

１）除去物を収納したV5容器の表面の放射線量率を測定し、最も大きい値をＡ（μSv/h）とする。

２）除去物を収納したV5容器の放射能量Ｂ（Bq）を、下記式に測定日に応じた係数Xと測定した放射線量率Ａ（μSv/h）を代入し求める。測定日に応じた係数Xを下表に示す。

Ａ　×　係数X　＝ Ｂ

３）除去物を収納したV5容器の重量を測定します。これをＣ（kg）とする。

４）除去物を収納したV5容器の放射能濃度Ｄ（Bq/kg）を、下記式に除去物を収納した袋等の放射能量Ｂ（Bq）と重量Ｃ（kg）とを代入して求める。

Ｂ　÷　Ｃ　＝ Ｄ

これより、除去物を収納したV5容器の放射能濃度Ｄが1万Bq/kg又は50万Bq/kgを下回っているかどうかが確認できる。

２　土のう袋で1万Bq/kgを下回っていることの判別方法

除去物を収納した土のう袋の放射能濃度が1万Bq/kgを下回っているかどうかの判別方法は、次のとおり。

除去物を収納した土のう袋の表面の放射線量率を測定し、最も大きい値をＡ（μSv/h）とする。

１）除去物を収納した土のう袋の放射能量Ｂ（Bq）を、下記式に測定日に応じた係数Xと測定した放射線量率Ａ（μSv/h）を代入し求める。測定日に応じた係数Xを下表に示す。

Ａ　×　係数X　＝ Ｂ

２）除去物を収納した土のう袋の重量を測定します。これをＣ（kg）とする。

３）除去物を収納した土のう袋の放射能濃度Ｄ（Bq/kg）を、下記式に除去物を収納した袋等の放射能量Ｂ（Bq）と重量Ｃ（kg）とを代入して求める。

Ｂ　÷　Ｃ　＝ Ｄ

これより、除去物を収納した土のう袋の放射能濃度Ｄが1万Bq/kgを下回っているかどうかが確認できる。

測定日		-H24.01	-H24.04	-H24.07	-H24.10	-H25.01	-H25.04	-H25.07	-H25.10	-H26.01	-H26.04	-H26.07	-H26.10	-H27.01
係数X	V5	3.0E+04	3.1E+04	3.1E+04	3.2E+04	3.3E+04	3.3E+04	3.4E+04	3.4E+04	3.5E+04	3.6E+04	3.6E+04	3.7E+04	3.8E+04
	土のう袋	6.8E+05	7.0E+05	7.1E+05	7.2E+05	7.4E+05	7.5E+05	7.6E+05	7.8E+05	7.9E+05	8.1E+05	8.2E+05	8.3E+05	8.5E+05

６　外部放射線による線量当量率の監視の方法

ＡＰＤ（警報付き電子線量計）は、あらかじめ設定された線量に達するとアラームが鳴ります。

アラームが鳴ることがすぐに危険に繋がるものではありませんが、あらかじめ計画された線量（計画被ばく線量）を超過していることになりますので、もしもアラームが鳴った場合には、すみやかに作業場所から退出し、作業指揮者の指示にしたがってください。

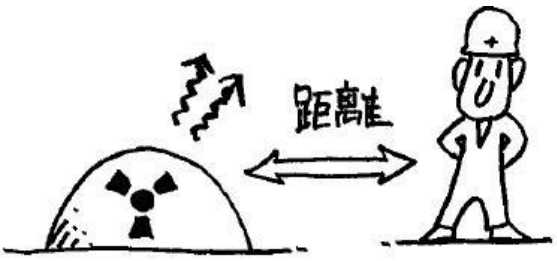
なお、被ばく限度の基準（第一章の３（２）の「被ばく線量限度」をご参照ください。）を超えた場合などは、速やかに医師の診察等を受けさせるとともに、所轄の労働基準監督署に報告しなければなりません。

※　外部被ばくを防止するためには

■　高い放射線を出していると判明しているものについては、その線源を除去したり、遮蔽をしたり、不必要に近付かないなど距離を取ることによって、外部被ばくを低減させることができます。

■　作業前の打ち合わせや、工具の点検など、事前の準備を十分に行うことで、作業時間を短縮し、外部被ばくを低減させることができます。

■　作業中、手のあいた時には、少しでも放射線レベルの低い場所へ移動するようにします。



7　汚染防止措置の方法

（１）内部被ばくを防止するためには

①　粉じんの発散の抑制

除染等事業者は、除染等業務において、土壌のはぎ取り等高濃度の粉じんが発生するおそれのある作業を行うときは、あらかじめ、除去する土壌等を湿潤な状態とする等、粉じんの発生を抑制する措置を講じなければなりません。

なお、湿潤にするためには、汚染水の発生を抑制するため、ホース等による散水ではなく、噴霧（霧状の水による湿潤）としてください。

②　廃棄物収集等業務を行う際の容器の使用、保管の場合の措置

除染等事業者は、除染等業務において、除去された土壌又は廃棄物（以下「除去土壌等」という。）を収集、運搬、保管するときは、除去土壌が飛散し、又は流出しないよう、次に定める構造を具備した容器を用いるとともに、その容器に除去土壌又は汚染廃棄物が入っている旨を表示しなければなりません。

ただし、大型の機械等、容器にいれることが著しく困難なものについて、ビニールシートで覆うなど、除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出することを防止するため必要な措置を講じたときはこの限りではありません。

除去土壌又は汚染廃棄物の収集又は保管に用いる容器

- 除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出するおそれがないものであること。

除去土壌又は汚染廃棄物の運搬に用いる容器

- 除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出するおそれがないものであること。
- 容器の表面（容器を梱包するときは、その梱包の表面）から1mの距離での線量率（1cm線量当量）が0.1mSv/hを超えないものであること。

  ただし、容器を専用積載で運搬する場合に、運搬車の前面、後面、両側面（運搬車が開放型の場合は、一番外側のタイヤの表面）から1mの距離における線量率（1cm線量当量率）の最大値が0.1mSv/hを超えない車両を用いた場合はこの限りではありません。

除染等事業者は、除染等業務において、除去土壌又は汚染廃棄物を保管するときは、上の措置を講ずるとともに、次に掲げる措置を実施してください。

- 除去土壌又は汚染廃棄物を保管していることを標識により明示してください。
- 関係者以外の立入を禁止するため、カラーコーン等、簡易な囲い等を設けてください。

③ 飲食・喫煙については、作業場所では行わず、決められた場所でのみ行うようにしてください。

※ 飲食・喫煙が可能な休憩場所の設置基準

- 飲食場所は、原則として、車内等、外気から遮断された環境とします。これが確保できない場合、以下の要件を満たす場所で飲食を行ってください。喫煙については、屋外であって、以下の要件を満たす場所で行ってください。
  - 高濃度の土壌等が近傍にあってはなりません。
  - 休憩は一斉にとることとし、作業終了後、20分間程度、飲食・喫煙をしてはなりません。
  - 作業場所の風上でなくてはなりません。風上方向に移動できない場合、少なくとも風下方向に移動してはなりません。
- 飲食・喫煙を行う前に、手袋、防じんマスク等、汚染された装具を外した上で、手を洗う等の除染措置を講じてください。高濃度土壌等を取り扱った場合は、飲食前に身体等の汚染検査を行ってください。
- 作業中に使用したマスクは、飲食・喫煙中に汚染土壌が内面に付着しないように保管するか、廃棄して（廃棄する前に、スクリーニングのために、マスクの表面の表面密度を測定する）ください。
- 作業中の水分補給については、熱中症予防等のためやむをえない場合に限るものとし、作業場所の風上に移動した上で、手袋を脱ぐ等の汚染防止措置を行った上で行ってください。

④ もしも、けがをした場合には、傷口から放射性物質が入るおそれもあるため、作業を中止し、作業管理者に連絡の上、作業場所から速やかに退出してください。

（２）外部被ばくを防止するためには

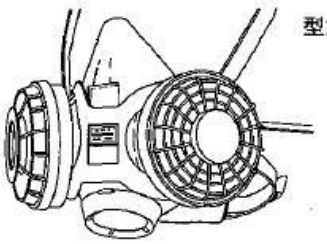
外部被ばくの防止のため、作業前に、作業場所の線量等を事前調査し、記録を取らなければなりません。そして、この調査等に基づいて、作業前に、作業の方法や線量の測定方法、被ばく低減措置等について作業計画を策定し、作業者に周知しなければなりません。さらに、作業指揮者を選任して、作業計画に基づく指揮を行わせなければなりません。

８　保護具の性能及び使用方法

（１）着用する防じんマスクは、作業に応じて、次のとおり定められています。

	高濃度汚染土壌等 （50万Bq/kgを超える）	高濃度汚染土壌等以外 （50万Bq/kg以下）
高濃度 粉じん作業 （10mg/㎥を超える）	捕集効率 95%以上のもの	捕集効率 80%以上のもの
上記以外の作業 （10mg/㎥以下）	捕集効率 80%以上のもの	捕集効率 80%以上のもの （※）

※　草木や腐葉土の取扱等作業の場合には、サージカルマスク等の着用で差し支えない。

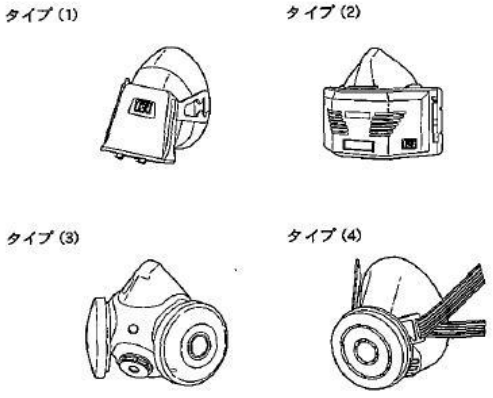


防じんマスク面体用
国家検定合格品の面体にはすべてこの標章がつけられている。

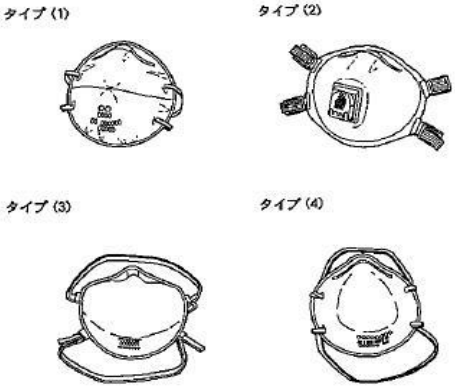
防じんマスクろ過材用
ろ過材にもすべて標章がつけられている。

防じんマスクの
検定合格証票

取替え式防じんマスク（例）



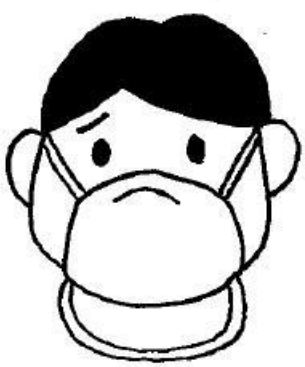
使い捨て式防じんマスク（例）



（2）防じんマスクの着用に当たっては、次の点に注意してください。

■　防じんマスクが国家検定品であることを確認してください。
■　防じんマスクは、正しく着用しないと、本来の性能が発揮されない場合がありますので、着用にあたっては、次の事項に注意して下さい。
・　マスクのサイズは顔の大きさと合ったものとしてください。
・　マスクの脇から空気が漏れ出ないようにしっかりと着用してください。
・　マスクを使い回さないようにしてください。
■　顔面と面体の接顔部の位置、しめひもの位置及び締め方等を適切にすること。しめひもについては、耳にかけることなく、後頭部において固定すること。
■　次のような着用は、粉じん等が面体内へ漏れ込むおそれがあるため、絶対に行ってはいけません。
・　タオル等を当てた上から防じんマスクを使用すること。
・　面体の接顔部に「接顔メリヤス」等を使用すること。
　ただし、防じんマスクの着用により皮膚に湿しん等を起こすおそれがある場合で、面体と顔面との密着性が良好であるときは、この限りでない。
・　着用者のひげ、もみあげ、前髪等が面体の接顔部と顔面の間に入った状態で防じんマスクを使用すること。
■　取扱説明書等に記載されている漏れ率のデータを参考として、個々の着用者に合った大きさ、形状のものを選択してください。
■　使用限度時間に達した場合や、使用限度時間内であっても、作業に支障をきたすような息苦しさを感じたり、著しい型くずれを生じた場合には、防じんマスクを廃棄してください。
■　その他、防じんマスクの取扱説明書にしたがい、適正な装着方法により使用してください。

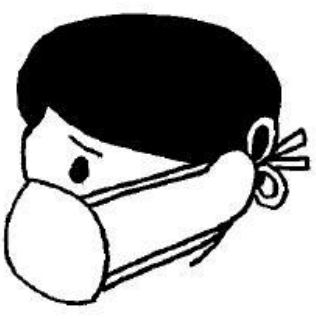
間違った防じんマスクのつけ方（使い捨て式）



しめひもが片側
外れている。

マスクが上下
さかさま。

しめひもが首元で
２本掛けになっている。



しめひもを加工して
耳かけ式にしている。

※　防じんマスクのフィットテストについて

防じんマスクは、粉じんを吸入することを防ぐマスクです。
当然ですが、密着性が悪ければ、本来の機能が発揮できません。
したがって、防じんマスクを着用する場合には、必ずフィットテストを行い、密着性が良好かどうかを確認してください。

①　取替え式防じんマスク

取替え式防じんマスクは、「密着性の良否を随時容易に検査できるものであること」と規格に定められています。フィットチェッカーと呼ばれる吸気口ないし排気口を塞ぐためのゴム栓などの器具が、マスクメーカーから供給されているので、これを使って、防じんマスクがしっかりと密着しているかどうかを確認してください。

なお、フィットチェッカーはマスクメーカーから別売で入手できます。

フィットチェッカー

②　使い捨て防じんマスク

使い捨て防じんマスクは、フィットチェッカーを使って密着性を確認することができません。

したがって、使い捨て防じんマスクについている取扱説明書などに適正な着用の方法、漏れ率のデータなどが記載されているので、これらを参考に、着用者の顔に合った大きさや形状のものを選択します。

③　漏れ込みを感じた時の調整方法

漏れ込みの原因は、

- 鼻梁からの漏れ
- 防じんマスク着用の位置のずれ

によるものが多く見られるので、漏れ込みがある場合や、漏れ込みを感じた場合には、次のように調整します。

- 防じんマスクの位置を上方・下方に修正します。
- しめひもの位置を修正し、あるいは締め方を強めたり弱めたりします。締めすぎは面体が変形しますので、望ましくありません。
- 使い捨て式マスクについては、鼻あての金具を密着するように調整します。

④　防じんマスクの管理の要点

使用済みの防じんマスクの処理

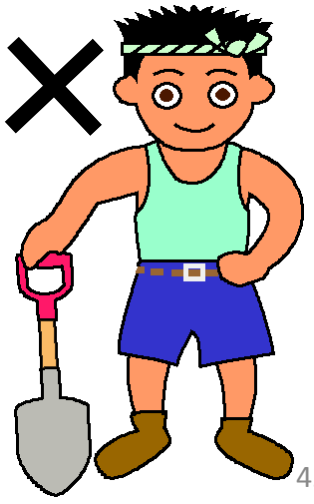
- 使い捨て式防じんマスクは、表面の放射能を測定し、記録したのち、廃棄物容器等に入れて廃棄する。
- 取替え式防じんマスクは、面体の表面を湿らせたワイパーかアルコール綿などで拭いて、除染及び清拭を行い、保存袋などに収納して保管する。
- 取替え式防じんマスクは、使用後に次の部品が正常に機能するかどうか確認する。
  - しめひも（強度及び留具の機能を確認する。不具合がある場合は交換する。）
  - 吸気弁（汚れていたら交換する。）
  - 排気弁（汚れていたら交換する。）
  - 面体（汚れていたら清拭する。）

（３）身体を汚染や、汚染の拡大を防止するためには

■　作業に応じた保護衣等を、必ず着用してください。
　身体が汚染されると、誤って吸入したり口に入ったりして内部被ばくをするおそれがあります。
　したがって、高濃度のセシウムを含むような土壌等を取り扱ったり、高濃度の粉じんが発生する作業では、粉じんの付着による身体汚染を防止する必要があります。
　着用する保護衣等は、作業に応じて、次のとおり定められています。

	高濃度汚染壌等 （50万Bq/kgを超える）	高濃度汚染土壌等以外 （50万Bq/kg以下）
高濃度 粉じん作業 （10mg/㎥を 超える）	長袖の衣類の上に全身化学防護服（例：密閉型タイベックスーツ）、ゴム手袋（綿手袋と二重）、ゴム長靴	長袖の衣類、綿手袋、ゴム長靴
上記以外の作業 （10mg/㎥以下）	長袖の衣類、ゴム手袋（綿手袋と二重）、ゴム長靴	長袖の衣類、綿手袋、ゴム長靴

■　手袋は外さないでください。
■　汚染した手袋で顔や身体に触れないようにしてください。
■　保護衣の脱衣は急がず、手順どおりに行うようにしてください。
■　汚染物品を抱えないようにしてください。
■　靴はきちんとそろえて脱いでください。（乱雑に脱ぐと、靴の中が汚染されるおそれがあります。）。
■　直接地面に座らないようにしてください。
■　作業場所から退出する場合には、装備の脱衣等を定められた手順で行うようにしてください。
■　汚染されたものは、ポリ袋に入れるなど、汚染の拡大を防いでください。
■　ゴム手袋の材質によってアレルギー症状が発生することがあるので、その際にはアレルギーの生じにくい材質の手袋を与えるなど配慮してください。
■　作業の性質上、ゴム長靴を使用することが困難な場合は、靴の上をビニールにより養生する等の措置が必要です。
■　高圧洗浄等により水を扱う場合は、必要に応じ、雨合羽等の防水具を着用してください。



９　身体及び装具の汚染の状態の検査並びに汚染の除去の方法

（１）作業場所から退出する場合の汚染検査

■　作業場所から退出する場合には、必ず、作業場かその近隣の場所に設けられた汚染検査場所で、汚染検査を行ってください。
　汚染検査場所は、複数の事業者が共同で設けていることもあります。

■　汚染検査の対象となるのは、次のとおりです。
- 身体
- 衣服や履物、作業衣や保護具等の装具

■　汚染検査の結果、40Bq/cm2（≒13,000cpm）を超える汚染が見つかった場合には、次の措置を講じます。
- 身体の汚染については、40Bq/cm2（≒13,000cpm）以下になるまで良く水で洗浄してください。
- 装具の汚染については、すぐに脱ぎ、または取り外してください。

※　所定の措置を講じても汚染がなくならない場合には、作業管理者の指示にしたがってください。

（２）作業場所から持ち出す物品の汚染検査

■　除染等事業者は、汚染検査場所において、作業場所から持ち出す物品について、持ち出しの際に、その汚染の状況を検査してください。ただし、容器に入れる又はビニールシートで覆う等除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出することを防止するため必要な措置を講じた上で、他の除染等作業を行う作業場所に運搬する場合は、その限りではありません。

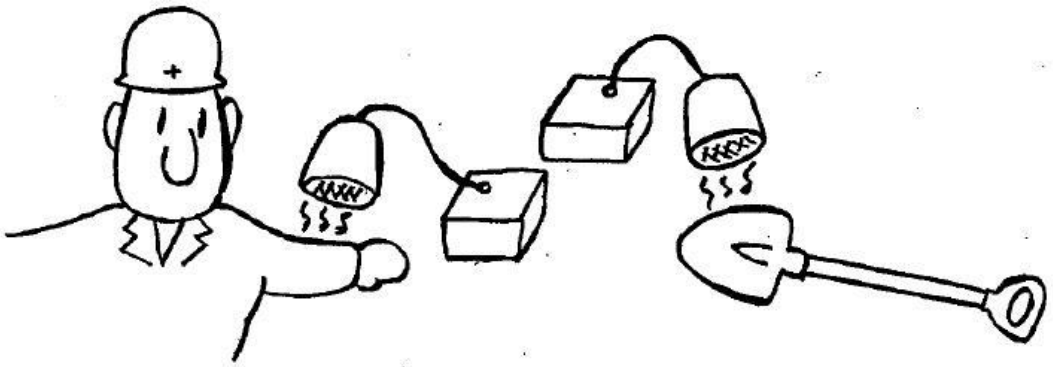
■　除染等事業者は、この検査において、当該物品が汚染限度を超えて汚染されていると認められるときは、その物品を持ち出してはなりません。ただし、容器に入れる又はビニールシートで覆う等除去土壌又は汚染廃棄物が飛散、流出することを防止するため必要な措置を講じた上で、汚染除去施設、廃棄施設又は他の除染等業務の作業場所まで運搬する場合はその限りではありません。

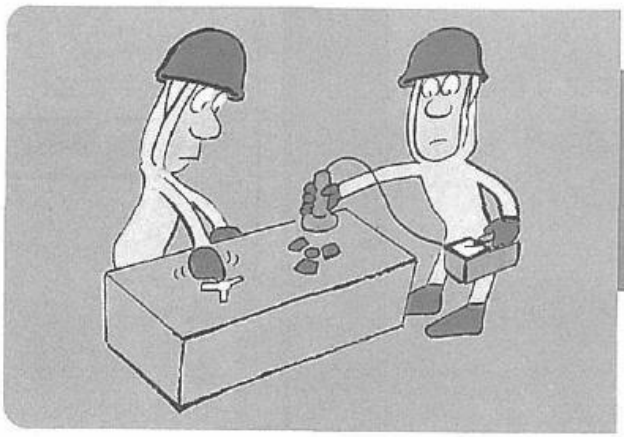
■　車両については、タイヤ等地面に直接触れる部分について、汚染検査所で除染を行ってスクリーニング基準を下回っても、その後の運行経路で再度汚染される可能性があるため、タイヤ等地面に直接触れる部分については、汚染検査を行う必要はありません。なお、車内、荷台等、タイヤ等以外の部分については、汚染検査の結果、汚染限度を超えている部分について、除染を行う必要があります。

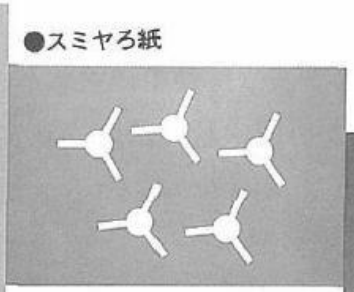
■　除去土壌、汚染廃棄物を運搬したトラック等については、除去土壌等を荷下ろしした場所において、荷台等の除染及び汚染検査を行うことが望ましいものですが、それが困難な場合、ビニールシートで包む等、荷台等から除去土壌等が飛散・流出することを防止した上で再度汚染検査場所に戻り、そこで汚染検査及び除染を行ってください。

（３）汚染の測定方法

表面線量率（cpm）を測定できるＧＭ計数管を用いて測定し、13,000cpmを超えていないかを確認します。







10　異常な事態が発生した場合における応急の措置の方法

除染等作業を行う際には、他の野外作業と同様に、人身事故が発生する可能性があります。
その際の措置は、基本的には一般の事故と同じです。
ただ、傷口等に放射性物質が付着した可能性もあることから、応急措置後に傷口の汚染程度を測定してください。

もしも、人身事故が発生したら……

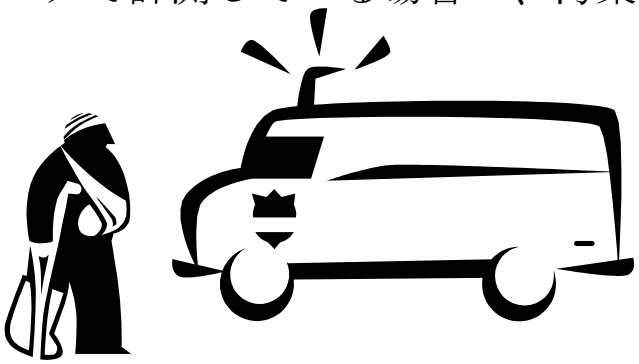
■けが人を救助するとともに、ただちに、応急措置を行い、作業管理者等へ事故の発生を連絡します。

（状況により、サーベイメータにより傷口の汚染を測定してください）

■必要に応じて、救急車を手配（119による消防への通報）してください。（場所・患者の人数・状況を伝えてください。）

なお、けが人のけがの状況について、医師に説明する際には、次の点に留意してください。

- いつ、誰が、どこで、どのような状況でけがをしたか
- サーベイメータで計測している場合の、汚染の程度



除染等作業を行う現場は、作業に伴うさまざまな危険があります。
あらかじめ、けが人等が発生した場合の手順や、搬送の方法等について定めておいてください。

第３章　土壌の除染等の業務に係る作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法に関する知識

１　土壌等の除染等の業務に係る作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法

本項目においては、具体的な作業ごとに、必要な工具や機械、それらを用いて行う具体的な作業について記載します。

総論については、第２章の１に記載しておりますので、そちらもご参照ください。また、本章の記載内容については、環境省作成の「除染等の措置に係るガイドライン」（以下、この項目で「ガイドライン」といいます。）に準拠しているので、そちらもご参照ください。

以下、本項では、次の作業について詳細を記載しています。

■　建物など工作物の除染等の措置（→Ⅰ）
- 屋根
- 雨樋・側溝
- 外壁
- 庭等
- 柵・塀、ベンチや遊具等

■　道路の除染等の措置（→Ⅱ）
- 道脇や側溝、舗装面等、未舗装の道路等

■　土壌の除染等の措置（→Ⅲ）
- 校庭や園庭、公園の土壌
- 農用地

■　草木の除染等の措置（→Ⅳ）
- 芝地
- 街路樹など生活圏の樹木
- 森林

■　その他
- 河川の堆積物（※）

※　河床の堆積物の扱いについては、住民の被ばく線量への影響が限定的だと考えられること等から、定期的にモニタリングを行いつつ、他の除染作業が一定程度進展した後に実施を検討することが適当とされており、当面の作業は発生しません。

Ⅰ　建物など工作物の除染等の措置

1　用具類

次の用具を使用します。

除染用具	・除染対象や作業環境に応じて、除染等の措置及び除去土壌等の回収のために必要な用具類を用意します。 【一般的な用具の例】 草刈り機、ハンドショベル、草とり鎌、ホウキ、熊手、ちりとり、トング、シャベル、スコップ、レーキ、表土削り取り用の小型重機、ゴミ袋（可燃物用の袋、土砂用の麻袋（土のう袋））、集めた除去土壌等を現場保管する場所に運ぶための車両（トラック、リアカー等）、高所作業車、ハシゴ（高所作業の場合） 【水洗浄を行う場合の用具の例】 ホース、シャワーノズル、高圧洗浄機（電源、水源を事前によく確認しておく）、ブラシ（デッキブラシ、車洗浄用ブラシ、高所用ブラシ等）、タワシ（亀の子、スチールウール製など））、水を押し流すもの（ホウキ、スクレーパーなど）、バケツ、洗剤（中性洗剤、オレンジオイル配合洗剤、クレンザー、パイプクリーナー、洗剤含浸タワシや10%程度の酢またはクエン酸溶液等）、雑巾、キッチンペーパー 【金属面を洗浄する場合の用具の例】 ブラシ、サンドペーパー、布 【木面を洗浄する場合の用具の例】 ブラシ、サンドペーパー、電動式サンダ、布 【高所作業用の場合の用具の例】 足場、移動式リフト 【削り取りを行う場合の用具の例】 研磨機、削り取り用機器、集塵機、養生マット 【土地表面の被覆を行う場合の用具の例】 自走転圧ローラー、転圧用ベニヤ板、散水器具

２　除染方法

■　建物等の工作物の効果的な除染を行うためには、比較的高濃度で汚染された場所を中心に除染作業を実施する必要があります。
　例えば、家屋や公共的な建物の屋根（屋上）や雨樋、側溝等には、セシウムを含む落葉、苔、泥等が付いていますので、これらを除去することにより、線量の低減が図られます。

■　除染の段階としては、まず、セシウムが多く含まれている落葉等、手作業で比較的容易に除去できるものを取り除き、それでも効果が見られない場合、水での洗浄が可能な場合には放水等による洗浄を行います。
※　各段階で放射線量を測定し、１ｍの高さの位置（小学校以下及び特別支援学校では測定点から50cmの高さの位置）で0.23μSv/時を下回っていればそれ以上の除染は行いません。

■　家屋や建物の除染作業で水を使用した場合など、放射性物質が庭等に移動する可能性を考慮し、除染作業は基本的に高所から低所の順で行います。
　具体的には、屋根・屋上や雨樋、外壁壁、庭等の地面の順で、実施するのが効率的です。家屋の近傍に屋根よりも高い樹木がある場合は、最初に樹木の除染を行います。除染を行う際には、固着状態に応じて、手作業、拭き取り、あるいはタワシやブラシによる洗浄を適用します。

■　除去土壌等については適切に取り扱い、現場保管もしくは仮置場へ運搬します。拭き取りや洗浄に使用した用具等にも放射性物質が付着している可能性があり、これらについても適切に管理する必要があります。

■　また、除染作業を行う際は、作業者と公衆の安全を確保するために必要な措置をとるとともに、除染に伴う飛散、流出などによる汚染の拡大を防ぐための措置を講じて、作業区域外への汚染の持ち出し、外部からの汚染の持ち込み、除染した区域の再汚染をできるだけ低く抑えることが必要です。

■　除去土壌等については、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別するとともに、袋などの容器に入れるなどし、飛散防止のために必要な措置を取ります。これらを仮置場などに運搬・保管する際には放射線量の把握が必要になりますので、それを容易にするために、除去土壌等を入れた容器の表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して記録しておきます。

以下、建物など工作物のうち屋根や屋上、雨樋、側溝等、壁及び庭における除染の方法について示します。

（１）屋根等の除染（主に落葉等の除去、洗浄）

■　屋根等に落葉、苔、泥等の堆積物がある場合は、これらに放射性セシウムが付着している可能性があります。このため、まず、取り除きやすい堆積物を、手作業や厚手の紙タオルでの汚れの拭取りや、水を散布した上でデッキブラシやタワシ等を用いたブラッシング洗浄を行うことによって除去します。

■　それでも除染の効果が見られない場合は、屋根材に放射性セシウムが付着していると考えられますが、降雨で流れ落ちなかった放射性セシウムは屋根材に浸透しているため、高圧（例：15MPa）の放水洗浄（以下「高圧洗浄」）を行うことによって流し落とします。この際、屋根の重ね合わせ部や金属が腐食している部分、大きな建物の屋上の排水口周りには堆積物が比較的多く付着しているため、念入りに洗浄します。屋根等の表面の素材により高圧洗浄による除染効果は異なりますので、まず部分的に洗浄を行って、除染効果があることを確認した上で全体の洗浄を行います。

■　高圧洗浄を行うと、放射性物質を含む排水が発生しますので、流出先への影響を極力避けるため、できる限り排水の回収を行います。また、家屋、建物、農業用施設などの屋根の素材や構造等によっては破損する可能性もあるため、実施する場合は、専門業者の助言を受ける必要があります。

■　高圧洗浄によっても除染の効果が見られず、放射線量の低下に必要かつ効果的と認められる場合は、構造物の破損に配慮しつつ、コンクリート屋根や屋上については削り取りやブラスト除染の実施について検討します。ブラスト除染等を行う場合は、粉塵が発生しますので、周囲への飛散を防止するための措置が必要です。

飛散・流出防止	・建物が隣接している場合は、水などの飛散防止のために養生を行います。 ・水を周囲に飛散させないよう、周縁部から内側、高地から低い方向へ向け洗浄します。 ・水を用いて洗浄する場合は、洗浄水が流れる経路を事前に確認し、排水経路は予め清掃して、スムーズな排水が行えるようにするとともに、流出先への影響を極力避けるため、できる限り排水の回収を行います。 ・水を用いて洗浄する場合、雨樋の除染を先に行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、水圧による土等の飛散を防ぐために、最初は低圧での洗浄を行い、洗浄水の流れや飛散状況を確認しつつ、徐々に圧力を上げて洗浄を行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、除染効果を得るために、除染する場所に突出ノズルを近づけます。 ・ブラスト除染を行う場合は、粉塵の周囲への飛散を防止するための養生等を行います。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・拭き取り作業で用いる紙タオルや雑巾等は、折りたたんだ各面を使用します。ただし、一度除染（拭き取り）に使用した面には放射性セシウムが付着している可能性がありますので、直接手で触れないようにします。 ・作業に使用した機器、道具、作業服等、再利用可能なものはできるだけ洗濯・洗浄して再利用します。洗浄は速やかに行い（付着した泥等は時間が経過すると落ちにくくなるため）、その際、水の飛沫を浴びないようにします。 【洗濯・洗浄の例】 ・機械類の洗浄はスチーム洗浄も効果的ですが、ブラシと洗剤によるこすり洗いでも十分です。

	・作業服等の衣服の洗濯は普通の方法で十分です。 ・大量の泥や土等が付着した機器や車両の洗浄は、再汚染や汚染拡大を避けるために、あらかじめ決めた洗浄場所で行います。 ・回転ブラシは、茅葺きや瓦の屋根には適さないので使用しません。 ・高圧洗浄を行う際は、屋根等の破損等のおそれがないことを事前に確認します（専門業者の助言を受けることが推奨されます）。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（２）雨樋・側溝等の除染（主に落葉等の除去や洗浄）

■　雨樋や側溝や雨水枡といった集水・排水設備には、雨で屋根等から流れ落ちた放射性物質が付着した落葉や土などが溜まっています。
　溜まった落葉等を除去し、その後、放水洗浄を行うことで、周囲の放射線量を減少させることができます。

■　雨樋については、溜まっている落ち葉や土をトングやシャベル等を使って手作業ですくい取ります。
　また、呼び樋、竪樋、排水管の内面は、パイプクリーナーや厚手の紙タオル等を使用して手作業で拭き取ります。

■　側溝については、溜まっている泥等をスコップ等で除去し、その後、ブラシ洗浄または高圧（例：15MPa）での放水洗浄を行います。
　高圧での放水洗浄を行う際は、排水経路等に注意を払う必要があります。

■　また、水を用いて洗浄した場合は、放射性物質を含む排水が発生します。洗浄等による排水による流出先への影響を極力避けるため、拭き取り等水による洗浄以外の方法で除去できる放射性物質は可能な限りあらかじめ除去する等、工夫を行うものとします。側溝のコンクリートの目地が深い場合は除染の効果は低くなります。

飛散・流出防止	・水を使った洗浄を行う前に、雨樋や側溝等の堆積物を除去します。 ・建物が隣接している場合は、水などの飛散防止のために養生を行います。 ・水を周囲に飛散させないよう、周縁部から内側、高地から低い方向へ向け洗浄します。 ・水を用いて洗浄する場合は、洗浄水が流れる経路を事前に確認し、排水経路は予め清掃して、スムーズな排水が行えるようにします。 ・水を用いて洗浄する場合、雨樋の除染を先に行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、水圧による土等の飛散を防ぐために、最初は低圧での洗浄を行い、洗浄水の流れや飛散状況を確認しつつ、徐々に圧力を上げて洗浄を行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、除染効果を得るために、除染する場所に突出ノズルを近づけます。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・拭き取り作業で用いる紙タオルや雑巾等は、折りたたんだ各面を使用します。ただし、一度除染（拭き取り）に使用した面には放射性セシウムが付着している可能性がありますので、直接手で触れないようにします。 ・作業に使用した機器、道具、作業服等、再利用可能なものはできるだけ洗濯・洗浄して再利用します。洗浄は速やかに行い（付着した泥等は時間が経過すると落ちにくくなるため）、その際、水の飛沫を浴びないようにします。 【洗濯・洗浄の例】 ・機械類の洗浄はスチーム洗浄も効果的ですが、ブラシと洗剤によるこすり洗いでも十分です。 ・作業服等の衣服の洗濯は普通の方法で十分です。

	・大量の泥や土等が付着した機器や車両の洗浄は、再汚染や汚染拡大を避けるために、あらかじめ決めた洗浄場所で行います。 ・高圧洗浄を行う際は、雨樋等の破損等のおそれがないことを事前に確認します（専門業者の助言を受けることが推奨されます）。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（３）外壁の除染（主に洗浄）

■　外壁を除染する場合は、再汚染を防ぐため、高い位置から低い位置の順で拭き取りや水を用いた洗浄を行います。
　なお、洗浄等による排水による流出先への影響を極力避けるため、水による洗浄以外の方法で除去できる放射性物質は可能な限りあらかじめ除去する等、工夫を行うものとします。

■　高圧洗浄については、外壁の素材や構造等によっては破損する可能性もあるため、実施する場合は、専門業者の助言を受ける必要があります。
　特に、木造の外壁には高圧洗浄は適しません。

■　外壁の削り取りは、拭き取りや洗浄作業で除去できなかった放射性セシウムを生活する環境から取り除くことができるため、線量の低減が期待されますが、構造物の破損のおそれ、粉塵の発生による汚染の拡大、多大な費用を要することを踏まえると、他の除染方法では、被ばく線量が十分に低減できない場合のみ実施することが適当です。
　また、ブラスト除染や削り取りを実施する場合には、粉塵が発生しますので、吸入や周囲への飛散を防止するための措置が必要です。
　また、外壁の素材や構造等によっては破損する可能性もあるため、実施する場合は、専門業者の助言を受ける必要があります。

飛散・流出防止	・建物が隣接している場合は、水などの飛散防止のために養生を行います。 ・水を周囲に飛散させないよう、周縁部から内側、高地から低い方向へ向け洗浄します。 ・水を用いて洗浄する場合は、洗浄水が流れる経路を事前に確認し、排水経路は予め清掃して、スムーズな排水が行えるようにします。 ・水を用いて洗浄する場合、雨樋の除染を先に行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、水圧による土等の飛散を防ぐために、最初は低圧での洗浄を行い、洗浄水の流れや飛散状況を確認しつつ、徐々に圧力を上げて洗浄を行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、除染効果を得るために、除染する場所に突出口を近づけます。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・ブラスト除染や壁等の削り取りを行う場合は、集塵機などを用いて、周囲への飛散を防止します。 ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・拭き取り作業で用いる紙タオルや雑巾等は、折りたたんだ各面を使用します。ただし、一度除染（拭き取り）に使用した面には放射性セシウムが付着している可能性がありますので、直接手で触れないようにします。 ・作業に使用した機器、道具、作業服等、再利用可能なものはできるだけ洗濯・洗浄して再利用します。洗浄は速やかに行い（付着した泥等は時間が経過すると落ちにくくなるため）、その際、水の飛沫を浴びないようにします。 【洗濯・洗浄の例】 ・機械類の洗浄はスチーム洗浄も効果的ですが、ブラシと洗剤によるこすり洗いでも十分です。 ・作業服等の衣服の洗濯は普通の方法で十分です。

	・大量の泥や土等が付着した機器や車両の洗浄は、再汚染や汚染拡大を避けるために、あらかじめ決めた洗浄場所で行います。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（４）庭等の除染（主に草刈り、下草等の除去、土壌により覆うこと、表土の削り取り）

■　家屋の庭等では、放射性セシウムは落ち葉や庭木、ならびに土面の表層近くに付着しています。
　特に雨樋からの排水口、排水溝、雨水枡や、雨樋のない屋根の軒下の付近、樹木の根元等、さらに芝生などの草に放射セシウムが比較的多く付着している可能性がありますので、まず、落ち葉を拾い、庭木の剪定を行うとともに、放射性セシウムが比較的多く付着している可能性のある場所の土壌を手作業等により剥離し、芝生などを刈ります。
　芝生の除染方法については、 Ⅳの２に示します。

■　それでも除染効果が見られない場合は、表土の削り取りや、小型の重機の使用が可能であれば、客土等の土壌により覆うこと（以下「土地表面の被覆」）、あるいは表土の削り取りを行います。
　重機の使用が可能であれば、放射性セシウムを含む上層の土と、放射性セシウムを含まない下層の土を入れ替えることによる土地表面を被覆する方法もあり、土等による遮へいによる放射線量の低減や放射性セシウムの拡散の抑制が期待できます。これらの方法は、表土を削り取るわけではないため、除去土壌が発生しないという利点があります。

■　上下層の土の入れ替えを行う際は、約10cmの表層土を底部に置き、約20cmの掘削した下層の土により被覆します。この際、表層土はまき散らさないようにしておくことや、下層から掘削した土と混ざらないようにしておく必要があります。広い範囲で行う場合は、適切にエリアを区切って実施します。

■　一方、表土を削り取る際は、除去土壌の発生量が過大にならないように、表土の空間線量率等を適宜確認しながら、剥離する土壌の厚さを適切に選定することが重要です。そのため、まず草が生えている場合は草刈りをします。次に、土壌表面のベータ線量もしくはガンマ線量（遮へいして測定する、または表面、50cm、1mの位置での測定値を参考に表面汚染の程度を把握する）を測定し、特に汚染の程度が高くなっている場所を把握し、削り取りの対象とします。削り取りの対象とする土壌表面については、まず小さい面積（外部からの放射線の影響をなるべく受けずに土壌表面の空間線量率等を測定できる程度の面積）について、空間線量率等を測りながら表土を1～2cm程度ずつ削り取り、削り取るべき厚さを決定することが推奨されます。

■　表土を剥離する際は粉じんが発生しますので、作業時にはマスクの着用、飛散防止のため水の散布が必要です。

■　家屋や建物の除染作業で水を使用した場合、屋根等にあった放射性物質が流れてくる可能性もあるので、庭や周辺の敷地等の除染作業は家屋や建物の後に実施するのが効率的です。

飛散・流出防止	・建物が隣接している場合は、粉塵の飛散防止のために養生を行います。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・作業に使用した機器、道具、作業服等、再利用可能なものはできるだけ洗濯・洗浄して再利用します。洗浄は速やかに行い（付着した泥等は時間が経過すると落ちにくくなるため）、その際、水の飛沫を浴びないようにします。 【洗濯・洗浄の例】 ・機械類の洗浄はスチーム洗浄も効果的ですが、ブラシと洗剤によるこすり洗いでも十分です。 ・作業服等の衣服の洗濯は普通の方法で十分です。 ・大量の泥や土等が付着した機器や車両の洗浄は、再汚染や汚染拡大を避けるために、あらかじめ決めた洗浄場所で行います。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（５）柵・塀、ベンチや遊具等の除染（主に洗浄）

■　柵・塀、ベンチや遊具等の金属表面や木面については、ブラシ等を用いた水拭きを行って拭き取ります。
　この際、表面に影響が出ないよう留意しながら、必要に応じて中性洗剤等を使用します。錆びている部分については、サンドペーパーで研磨して削り落とした後に布等で拭き取ることも効果的ですが、拭き取りや研磨に使用する用具には放射性物質が付着する可能性がありますので、再汚染しないようにします。

■　拭き取りの難しい遊具等の接合部については高圧洗浄（例：15MPa）を行います。洗浄等での排水による流出先への影響を極力避けるため、水による洗浄以外の方法で除去できる放射性物質は可能な限りあらかじめ除去しておく等の工夫を行うものとします。

※　庭の除染や、砂場の除染を実施する場合は、柵・塀、ベンチや遊具等の除染作業後に行うことが効率的です。

飛散・流出防止	・水を周囲に飛散させないよう、周縁部から内側、高地から低い方向へ向け洗浄します。 ・水を用いて洗浄する場合は、洗浄水が流れる経路を事前に確認し、排水経路は予め清掃して、スムーズな排水が行えるようにします。 ・高圧洗浄を行う場合は、水圧による土等の飛散を防ぐために、最初は低圧での洗浄を行い、洗浄水の流れや飛散状況を確認しつつ、徐々に圧力を上げて洗浄を行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、除染効果を得るために、除染する場所に突出口を近づけます。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・木面等の削り取りを行う場合は、集塵機などを用いて、周囲への飛散を防止します。 ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・拭き取り作業で用いる紙タオルや雑巾等は、折りたたんだ各面を使用します。ただし、一度除染（拭き取り）に使用した面には放射性セシウムが付着している可能性がありますので、直接手で触れないようにします。 ・作業に使用した機器、道具、作業服等、再利用可能なものはできるだけ洗濯・洗浄して再利用します。洗浄は速やかに行い（付着した泥等は時間が経過すると落ちにくくなるため）、その際、水の飛沫を浴びないようにします。 【洗濯・洗浄の例】 ・機械類の洗浄はスチーム洗浄も効果的ですが、ブラシと洗剤によるこすり洗いでも十分です。 ・作業服等の衣服の洗濯は普通の方法で十分です。 ・大量の泥や土等が付着した機器や車両の洗浄は、再汚染や汚染拡大を避けるために、あらかじめ決めた洗浄場所で行います。

除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

Ⅱ　道路の除染等の措置

1　用具類

次の用具を使用します。

除染用具	・除染対象や作業環境に応じて、除染及び除去土壌等を回収するために必要な用具類を用意します。 【一般的な例】 草刈り機、ハンドショベル、草とり鎌、ホウキ、熊手、ちりとり、トング、シャベル、スコップ、レーキ、表土削り取り用の小型重機、ゴミ袋（可燃物用の袋、土砂用の麻袋（土のう袋））、集めた除去土壌等を現場保管する場所に運ぶための車両（トラック、リアカー、一輪車等）、高所作業車、ハシゴ（高所作業の場合）） 【水洗浄の場合の例】 放水用のホース、高圧洗浄機（電源、水源を事前によく確認しておく）、ブラシ（デッキブラシ、車洗浄用ブラシ等）、水を押し流すもの（ホウキ、スクレーパーなど）、バケツ、洗剤（中性洗剤、クレンザー、パイプクリーナー、洗剤含浸タワシや10%程度の酢またはクエン酸溶液等）、雑巾、キッチンペーパー） 【削り取りの場合の例】 ショットブラスト、表面切削機、振動ドリル、ニードルガン、研磨機、削り取り用機器、集塵機、養生マット 【表土の除去の場合の例】 バックホー、ブルドーザー、油圧シャベル 【土地表面の被覆を行う場合の用具の例】 自走転圧ローラー、転圧用ベニヤ板、散水器具

２　除染方法

■　効率的な除染を行うためには、比較的高い濃度で汚染された場所を中心に除染作業を実施する必要があります。
　例えば、道脇や側溝、縁石には、放射性セシウムを含む泥、草、落葉等の堆積物が溜まっていることが多いため、これらを除去することにより、放射線量の低減が図られます。

■　除染の段階としては、まず、手作業等で比較的容易に除去できる堆積物を取り除き、それでも除染効果が見られない場合は、高圧洗浄（例：15MPa）や土地表面の被覆、あるいは削り取りを行います。
※　各段階で、測定点①における空間線量率を測定し、1mの高さの位置（幼児・低学年児童等の生活空間を配慮し、小学校以下及び特別支援学校の生徒が主に使用する歩道橋などでは測定点から50cmの高さの位置）での空間線量率が毎時0.23マイクロシーベルトを下回っていればそれ以上の除染は原則として行いません。

■　道路の除染作業で水を使用した場合など、放射性物質が道脇や側溝に移る可能性もあるため、水を使用する場合は、まず道脇や側溝の堆積物を取り除いてから、道路の洗浄を行い、その後、道脇や側溝の洗浄を行うのが効率的です。除染を行う際には、固着状態に応じて、拭き取り、タワシやブラシによる洗浄、高圧洗浄等を適用します。

■　除去土壌等については適切に取り扱い、現場保管もしくは仮置場へ運搬します。拭き取りや洗浄に使用した用具等にも放射性物質が付着している可能性があり、これらについても適切に管理する必要があります。

■　また、除染作業を行う際は、作業者と公衆の安全を確保するために必要な措置をとるとともに、除染に伴う飛散、流出などによる汚染の拡大を防ぐための措置を講じて、作業区域外への汚染の持ち出し、外部からの汚染の持ち込み、除染した区域の再汚染をできるだけ低く抑えることが必要です。

■　水を用いた洗浄を行う際には、水たまりができないようにすることや、周りの汚染していない壁などに飛び散らせないようにすることに加えて、洗浄後の排水経路を確認しておくことが重要です。また、水を用いて洗浄を行った場合は、放射性物質を含む排水が発生します。この場合は、洗浄等での排水による流出先への影響を極力避けるため、水による洗浄以外の方法で除去できる放射性物質は可能な限りあらかじめ除去しておく等の工夫を行うものとします。

■　例えば、農業用水として用水路に流れることが懸念される場合には、事前に地域の農業関係者にも加わってもらい、用水路でのサンプリング等による確認を行うことが推奨されます。また、除染による地区外への影響を可能な限り小さくする観点から、市町村において、広範な地区が同じタイミングで除染に取り組むことを極力避けられるよう、全体スケジュールを調整して下さい。

■　除去土壌等については、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別するとともに、袋などの容器に入れるなどし、飛散防止のために必要な措置をとります。これらを仮置場などに運搬・保管する際には放射線量の把握が必要になりますので、それを容易にするために、除去土壌等を入れた容器の表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して記録しておきます。

以下、比較的高い濃度で汚染された場所と考えられる道脇や側溝に加えて、舗装面や未舗装の道路における除染の方法について示します。

（１）道脇や側溝の除染（草刈り又は汚泥、落葉等の除去、洗浄）

■　雨水が溜まりやすい場所、植物の根元、苔が生えている場所等を対象に、道脇の落葉、泥、土等の回収、草刈り等を行い、堆積物を除去した後、水を用いてデッキブラシやタワシ等での洗浄を行います。

■　側溝については、蓋が敷設してあるものや暗渠（あんきょ）がありますので、手作業での洗浄が困難な場合は高圧洗浄（例：15MPa）します。
ただし、厚いコンクリート蓋が付いている側溝では、コンクリートが遮へい材となり、かつ放射性セシウムを含む堆積物と歩行者との距離が離れている場合もありますので、このような場合は堆積物を除去する必要はありません。

■　洗浄作業後、測定点で放射線量を測定して、排水の流れ先となる場所に汚染の拡大がないことや除染の効果を確認します。

飛散・流出防止	・水を使った洗浄を行う前に、道路や道脇、側溝の堆積物を除去します。 ・水を周囲に飛散させないよう、周縁部から内側、高地から低い方向へ向け洗浄します。 ・水を用いて洗浄する場合は、洗浄水が流れる経路を事前に確認し、排水経路は予め清掃して、スムーズな排水が行えるようにします。 ・高圧洗浄を行う場合は、水圧による土等の飛散を防ぐために、最初は低圧での洗浄を行い、洗浄水の流れや飛散状況を確認しつつ、徐々に圧力を上げて洗浄を行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、除染効果を得るために、除染する場所に突出ノズルを近づけます。 ・削り取りを行う場合は、周囲への飛散を防止します。 （例：集塵機の使用、事前の散水、簡易ビニールハウスの設置など） ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	**・使用した用具や作業着はできるだけ洗浄して再利用します。洗浄の際には、水の飛沫を浴びないようにします。**
除去土壌等の取扱い	**・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。** **・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。廃棄物の取り扱いについては、除染廃棄物の保管に関するガイドラインを参照ください。** **・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。**

	・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（２）舗装面等の除染（主に洗浄）

■　事前に道路表面のゴミ等（落葉、苔、草、泥、土等）を手作業により除去した後、アスファルトの継ぎ目やひび割れの部分をブラッシングします。
　縁石、ガードレールや歩道橋等については、拭き取りや高圧洗浄（例：15MPa）により洗浄を行います。
　特に、継ぎ目やひび割れ部分の除染には高圧洗浄が効果的です。

■　洗浄作業後、測定点で放射線量を測定して、排水の流出先となる場所に汚染の拡大がないことや除染の効果を確認します。

■　高圧洗浄を行っても放射性セシウムの除去が困難な場合は、ブラスト作業や解体工法により道路等の舗装面を削り取ることによって、洗浄作業等で除去できなかった舗装面の目地やくぼみ中の放射性セシウムを除去することができるため、放射線量の低減が期待されますが、他の除染方法に比べてコストも高く、作業も大がかりとなり、大量のアスファルトやコンクリートが除去土壌等として発生します。
　したがって、舗装面の削り取りは、市街地や居住地に隣接している道路であって、他の除染方法では放射線量が十分に低減できない場合についてのみ、実施を検討することが推奨されます。実施する際は、粉塵の飛散を抑えるための措置が必要です。

飛散・流出防止	・水を使った洗浄を行う前に、道路や道脇、側溝の堆積物を除去します。 ・水を周囲に飛散させないよう、周縁部から内側、高地から低い方向へ向け洗浄します。 ・水を用いて洗浄する場合は、洗浄水が流れる経路を事前に確認し、排水経路は予め清掃して、スムーズな排水が行えるようにします。 ・高圧洗浄を行う場合は、水圧による土等の飛散を防ぐために、最初は低圧での洗浄を行い、洗浄水の流れや飛散状況を確認しつつ、徐々に圧力を上げて洗浄を行います。 ・高圧洗浄を行う場合は、除染効果を得るために、除染する場所に突出ノズルを近づけます。 ・削り取りを行う場合は、周囲への飛散を防止します。 （例：集塵機の使用、事前の散水、簡易ビニールハウスの設置など） ・ブラスト作業においては、鉄球等が除染作業区域の外に出て行かないように養生します。また、使用後の鉄球等は、付着した放射性物質を周辺にまき散らさない方法で回収します。 ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・使用した用具や作業着はできるだけ洗浄して再利用します。洗浄の際には、水の飛沫を浴びないようにします。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。

	・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（３）未舗装の道路等の除染（主に草刈り、汚泥等の除去、土壌により覆うこと、表土の削り取り）

■　未舗装の道路表面やのり面等については、まず、道路等の表面のゴミ、落葉、苔、草、泥、土等を手作業により除去します。それでも除染効果が得られない場合、放射性セシウムは表層近くに付着していますので、重機等を用いた土地表面の被覆、あるいは表土の削り取りによって放射線量の低減が期待できます。ただし、土地表面の被覆や表土の削り取りは他の除染方法に比べてコストも高く、作業も大がかりとなります。したがって、市街地や居住地に隣接している道路であって、他の除染方法では放射線量が十分に低減できない場合についてのみ、実施を検討することが推奨されます。

■　土地表面の被覆とは、放射性セシウムを含む上層の土を、放射性セシウムを含まない土で覆うことであり、遮へいによる放射線量の低減や放射性セシウムの拡散の抑制が期待できます。これらの方法は、表土を除去するわけではないため、除去土壌が発生しないという利点があります。また、比較的放射線量が高い土壌に適用することで、土壌の除去等の対策を行うまでの間、表層の汚染土壌の拡散を抑制するとともに、除去等を行う作業員の被ばく低減や作業性の向上を期待できます。

■　上下層の土の入れ替えについては、約10cmの表層土を底部に置き、約20cmの掘削した下層の土により被覆します。この際、表層土はまき散らさないようにしておくことや、下層から掘削した土と混ざらないようにしておく必要があります。広い範囲で行う場合は、適切にエリアを区切って実施します。

■　一方、表土を削り取る際は、除去土壌等の発生量が過大にならないように、削り取る土壌の厚さを適切に選定することが重要です。そのためには、事前に空間線量率等を測定し、特に汚染密度が高くなっている深さを把握することが重要です。具体的には、削り取りの対象とする土壌表面について、まず小さい面積（外部からの放射線の影響をなるべく受けずに土壌表面の空間線量率等を測定できる程度の面積）について、空間線量率等を測りながら表土を1～2cm程度ずつ削り取り、削り取るべき厚さを決定することが推奨されます。また、削り取るべき厚さが薄い場合は、砂質土やシルト、粘土などの表土の種類に応じて、比較的簡単に削り取り厚さを制限できる固化剤を用いた方法も有効です。

■　市街地や居住地に隣接している未舗装の道路の面積は比較的少ないことが予想され、土地表面の被覆よりも削り取りの方が効率的である場合もありますので、いずれかの方法を採用する際は、両者のコストや予想される除去土壌等の発生量を考慮して最適な方を選択します。

■　表土を除去した場合は、必要に応じて表土を除去した部分に客土、圧密して、作業前の状態に回復します。客土や圧密を行う際は、斜面の崩落などに注意します。

■　特に、のり面の表土除去にあたっては、のり面の性状（勾配、土質・岩質）及び植生の有無を考慮する必要があります。まず、のり面保護として植生工を施している場合は、先に植物等の除去や保護構造物の除染を行った結果として、効果が得られない場合に表土の除去を行うこととします。具体的には、スコップ等を用いて手作業で回収する方法、バックホウ等の重機を用いる方法、エア吸引パイプ等の専用の装置で回収する方法等があります。表土除去を行う場合は、上部より着手し、下方へ進めます。のり面の表土除去は、１回で施工可能な範囲の表土を除去し、その都度回収しますが、除去作業に伴い土壌が下方に落下することが想定されますので、土壌の流出を防ぐために必要な措置を講じてから実施します。表土を除去する際は粉塵が発生しますので、水の散布による飛散の防止が必要です。

飛散・流出防止	・削り取りを行う場合は、周囲への飛散を防止します。 （例：集塵機の使用、事前の散水、簡易ビニールハウスの設置など） ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・使用したほうき等はできるだけ洗浄して再利用します。洗浄の際には、水の飛沫を浴びないようにします。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

Ⅲ　土壌の除染等の措置

1　用具類

次の用具を使用します。

除染用具	・除染対象や作業環境に応じて、除染及び除去土壌等を回収するために必要な用具類を用意します。 【一般的な例】 草刈り機、ハンドショベル、草とり鎌、ホウキ、熊手、ちりとり、トング、シャベル、スコップ、レーキ、表土削り取り用の小型重機、ゴミ袋（可燃物用の袋、土砂用の麻袋（土のう袋）、フレキシブルコンテナ）、集めた除去土壌等を現場保管又は仮置場に運ぶための車両（トラック、リアカー等）、高所作業車、ハシゴ（高所作業の場合）） 【水洗浄の場合の例】 放水用のホース 【表土の除去の場合の例】 ブルドーザー、油圧シャベル 【土地表面の被覆を行う場合の用具の例】 自走転圧ローラー、転圧用ベニヤ板、散水器具
農用地における除染用具	・農用地における除染及び除去土壌等を回収するために必要な用具類を用意します。 【表土削り取りの用具の例】 ブルドーザー、油圧ショベル、トラクタ、バーチカルハロー等アタッチメント、リアブレード、フロントローダ、バックボウ、クレーン、バキュームカー、草刈り機、フレキシブルコンテナ 【水による攪拌の用具の例】 トラクタ、バーチカルハロー等アタッチメント、排水ポンプ、バックボウ、クレーン、草刈り機、遮水シート、フレキシブルコンテナ 【反転耕・深耕の用具の例】 トラクタ、深耕プラウ、深耕ロータリ、草刈り機

２　除染方法

■　効率的な除染を行うためには、放射線量への寄与の大きい比較的高い濃度で汚染された場所を中心に除染作業を実施する必要があります。

■　それでも除染効果が見られない場合は、土地表面の被覆、あるいは削り取りを行います。

■　農用地以外の土壌については、各段階で、放射線量を測定し、1mの高さの位置（学校の校庭等については50cmの高さの位置。中学校以上では1mの高さの位置）での放射線量が0.23μSv/時を下回っていればそれ以上の除染は行いません。

■　除去土壌等については適切に取り扱い、現場保管もしくは仮置場へ運搬します。拭き取りや洗浄に使用した用具等にも放射性物質が付着している可能性がありますので、これらについても適切に管理する必要があります。

■　また、除染作業を行う際は、作業者と公衆の安全を確保するために必要な措置をとるとともに、除染に伴う飛散、流出などによる汚染の拡大を防ぐための措置を講じて、作業区域外への汚染の持ち出し、外部からの汚染の持ち込み、除染した区域の再汚染をできるだけ低く抑えることが必要です。

■　また、除染による地区外への影響を可能な限り小さくする観点から、市町村において、広範な地区が同じタイミングで除染に取り組むことを極力避けられるよう、全体スケジュールを調整して下さい。

■　除去土壌等については、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別するとともに、袋などの容器に入れるなどし、飛散防止のために必要な措置をとります。これらを仮置場などに運搬・保管する際には放射線量の把握が必要になりますので、それを容易にするために、除去土壌等を入れた容器の表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して記録しておきます。

以下、校庭や園庭、公園の土壌及び農用地における除染の方法について示します。

（１）校庭や園庭、公園の土壌の除染（土壌により覆うこと、表土の削り取り）

■　校庭や園庭、公園の土壌では、放射性セシウムは土面の表層近くに付着しています。
　特に、雨樋からの排水口の付近や樹木の根元等は部分的に線量が高くなっている可能性がありますので、まず、こうした場所の土壌を手作業等により除去します。

■　それでも除染効果が見られない場合は、重機等を用いた土地表面の被覆、あるいは表土の削り取りを行います。

■　土地表面の被覆とは、放射性セシウムを含む上層の土を放射性セシウムを含まない土で覆うことであり、遮へいによる線量の低減や放射性セシウムの拡散の抑制が期待できます。
　これらの方法は、表土を除去するわけではないため、除去土壌が発生しないという利点があります。
　また、比較的放射線量が高い土壌に適用することで、土壌の除去等の対策を行うまでの間、表層の汚染土壌の拡散を抑制するとともに、除去等を行う作業員の被ばく低減や作業性の向上を期待できます。

■　上下層の土の入れ替えについては、約10cmの表層土を底部に置き、約20cmの掘削した下層の土により被覆します。この際、表層土はまき散らさないようにしておくことや、下層から掘削した土と混ざらないようにしておく必要があります。
　広い範囲で行う場合は、適切にエリアを区切って実施します。

■　一方、表土を削り取る場合は、除去土壌等の発生量が過度に多くならないように、削り取る厚さを薄くすることが効果的ですが、一度の削り取りで除染しきれなかった場合は、削り取り回数が増加し作業工数も増加します。
　したがって、削り取る土壌の厚さを適切に選定することが重要です。

■　そのため、まず草が生えている場合は草刈りをします。

■　次に、土壌表面のベータ線量もしくはガンマ線量（遮へいして測定する、または表面、50cm、1mの位置での測定値を参考に表面汚染の程度を把握する）を測定し、特に汚染の程度が高くなっている場所を把握し、削り取りの対象とします。

■　削り取りの対象とする土壌表面については、まず小さい面積について、放射線量を測りながら表土を1～2cm程度ずつ削り取り、削り取るべき厚さを決定します。
　また、削り取るべき厚さが薄い場合は、比較的簡単に剥ぎ取り厚さを制限できる固化剤を用いた方法も有効です。

■　ただし、公園の砂場については、子どもが直接触れる場所であり掘り返しも想定され、かつ面積が比較的小さいことから、表層から10～20cmの層をスコップ等で除去してから、必要に応じて、汚染の無い砂で表面を被覆し、作業前の状態に戻します。削り取りを行う際は、水などを散布して土壌の再浮遊や粉塵の飛散を防止します。

■　表土等を除去した場所では、必要に応じて、汚染のない土壌を用いて客土等を行い、作業前の状態に回復させます。

■　また、除染対象が広域にわたる場合は、除染作業後の再汚染などが起こらないように、連携をとり日程を合わせて一斉に行います。

飛散・流出防止	・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・使用した用具や作業着はできるだけ洗浄して再利用します。洗浄の際には、水の飛沫を浴びないようにします。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（２）農用地の除染（深耕、土壌により覆うこと、表土の削り取り）

■　農用地土壌は、農業者の永年の営農活動を通じて醸成されてきたものであり、また、生態系の維持など多様な側面も持っていることなどの特色を有しています。
　したがって、農用地の除染にあたっては、周辺住民に与える放射線量を低減することに加えて、農業生産を再開できる条件を回復し、再び安全な農作物を提供できるように、土壌中の放射性物質の濃度を低減することが重要です。このため、農用地の除染においては、表土削り取りや反転耕等により除染を行った後の農用地は、肥料成分や有機質が失われ、透水性等の物理性も悪化することが予想されることから、除染後の農用地については、土壌分析・診断を行った上で、客土、肥料、有機質資材、土壌改良資材の施用等を必要な量行うこと等、農業生産を再開できる条件を回復させるよう配慮が必要です。

■　原子力発電所の事故以降に耕起されていない農用地では、降下した放射性セシウムの大部分は、未だ多くが農用地の表面に留まっているため、事故以降に耕起されていない農用地と、耕起によって作土層が攪拌された農用地では、放射性セシウム濃度が同じでも、表土がそのままとなっている前者の方が空間線量率として高い値を示すことになります。このように、農用地の除染作業を行うにあたっては、現況地目や汚染物質の濃度に加えて、これまでの耕起の有無に応じて適切な方法を採ることが必要です。

■　耕起されていないところでは、除草した後、放射性セシウムが留まっている表層部分の土壌を削り取るのが適当ですが、土壌中の放射性セシウム濃度、現況地目、土壌の条件等を考慮すれば、表土削り取りに加えて、水による土壌攪拌・除去や反転耕の手法を選択することも可能です。表土削り取りの場合は、除去物としての土壌が大量に発生しますので、あらかじめ発生見込み量を計算し、仮置場等の確保の見通しを立ててから、作業を開始することが推奨されます。

■　土壌中の放射性セシウム濃度が5,000Bq/kg以下の農用地では、除去物（土壌）が発生しない反転耕を実施することが可能であり、土壌中の放射性セシウム濃度が5,000Bq/kg（土壌中の放射性セシウムの濃度の基準が見直された場合は、それに準拠します）を超えている農用地では、表土削り取り、水による土壌攪拌・除去又は反転耕を実施することが適当です。

このうち、反転耕は、放射性セシウムを下層に移動させることになりますので、地下水を通じて農用地外に放射性セシウムが移行する可能性もあるため、事前に地下水位を測定し、その深さに留意して反転耕を行うようにして下さい。また、反転深度が深いほど、地表面の放射線量が低下しますが、耕盤を壊すおそれがありますので、特に水田においては、耕盤が壊れた場合は作り直す必要があります。なお、現在、各種資材等を用いて土壌から放射性セシウムの移行を抑制する技術等の試験が進められており、その結果は順次公表されることとなっています。

■　他方、すでに耕起されているところでは、放射性セシウムは耕起によって作土層全体に攪拌されていると考えられますので、この場合は、反転耕又は深耕等を行います。例えば、作土層が15㎝の農用地では、30㎝の深耕を行うことで表面から15㎝の範囲内に分布していた放射性物質が表面から30㎝の範囲内に希釈されるため、作土層の放射性セシウム濃度の低減及び放射線量の低減が期待できます。

■　果樹、茶園等永年性の農作物が栽培されているところでは、樹体を傷つけない範囲での表土の削り取りは有効と考えられますが、反転耕や深耕では根を損傷するおそれがあるほか、根圏が下層まで分布しているため、適切ではありません。こうした農用地の除染にあたっては、果樹については粗皮削り（古くなった樹皮を削り取ること）や樹皮の洗浄及び剪定を行うとともに、茶樹については剪枝（茶の摘採後に深刈り、中切り、台切り等を行い、古い葉や枝を除くこと）等を行い、放射線量の低減や生産物に含まれる放射性セシウム濃度をできるだけ低減するようにします。

■　これらの対策を実施しても効果が不十分な場合には、表土の全面的削り取り等を検討します。

■　さらに、畦畔や法面の草取り等や農用地周辺の水路の汚泥の除去等についても必要に応じて実施します。

飛散・流出防止	・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

Ⅳ　草木の除染等の措置

1　用具類

次の用具を使用します。

除染用具	・除染対象や作業環境に応じて、除染及び除去土壌等を回収するために必要な用具類を用意します。 【一般的な用具の例】 草刈り機、ハンドショベル、草とり鎌、ホウキ、熊手、ちりとり、トング、シャベル、スコップ、レーキ、表土削り取り用の小型重機、ゴミ袋（可燃物用の袋、土砂用の麻袋（土のう袋））、集めた除去土壌等を現場保管する場所に運ぶための車両（トラック、リアカー等） 【樹木を剪定する場合の用具の例】 ナタ、枝打ち機、チェーンソー、脚立、移動式リフト

２　除染方法

（１）芝地の除染（草刈り、表土の削り取り）

■　芝地では、放射性セシウムは芝の地上部や土壌表面近傍に沈着・浸透している可能性がありますので、放射性セシウムが沈着等する前からある芝生等を除去することにより、放射線量を低減することができます。
　家や建物に近い芝生は、流れ落ちた雨水が集積している可能性がありますので、線量を測定しながら除染します。

■　その際、芝生の再生が可能な方法の適用を検討することも重要です。
　具体的には、除去土壌等の発生量を抑えることができ、芝生の再生という観点からも、枯れた芝草や刈りかすの堆積層を除去する「深刈り」による除草方法が推奨されます。
　放射線量が高い場所で、深刈りによる除染の効果が得られない場合は、芝草を根こそぎ除去します。

■　各段階で、測定点①における空間線量率を測定し、1mの高さの位置（小学校以下及び特別支援学校の生徒が主に使用する芝生などでは測定点から50cmの高さの位置）での放射線量が0.23μSv/時を下回っていればそれ以上の除染は行いません。

■　除草する際は粉じんが発生しますので、吸入を防止するための装備が必要です。

■　また、除染対象が広域にわたる場合は、除染作業後の再汚染などが起こらないように、連携をとり日程を合わせて一斉に行います。

■　芝刈りや表土等の除去後、測定点の放射線量を測定し、除染の効果を確認します。

■　そのほか、除去土壌等の発生量は膨大になることが想定され、土壌等の除染等の措置を実施する際、削り取る土壌の厚さを必要最小限にする等、できるだけ除去土壌等の発生量の抑制に配慮することが、除染等の措置等を迅速かつ効率的に進めるために必要です。

飛散・流出防止	・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・使用した用具や作業着はできるだけ洗浄して再利用します。洗浄の際には、水の飛沫を浴びないようにします。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（２）街路樹など生活圏の樹木の除染（主に立木の枝打ち、下草等の除去）

■　公園や庭などの生活圏の樹木や街路樹については、周辺地表面の落葉等の堆積有機物の除去、樹木の洗浄、剪定、枝打ち（場合によって伐採）によって、付着した放射性セシウムを除去して、放射線量を低減することができます。

■　まず、樹木の近辺の地表面にある落葉の除去や除草を行います。

■　それでも除染効果が見られない場合は、手作業または小型の重機を使用して表層の土壌を5cm程度の深さで除去します。
　この際、根系を傷めないように注意します。
　また除去土壌等の発生量を過度に増やさないために、深く掘りすぎないよう注意します。

■　表層の土壌を除去した部分は、適宜、わら等の有機物の客土を施し、圧密等の措置を施します。

■　また、斜地においては土砂等の流出及び斜面の崩落の防止に留意します。

■　また、除染効果が見られない場合は、枝等の剪定を行う方法もあります。

■　伐採については、廃棄物の発生量が多くなりますので、樹木の役割や、多くの人が立ち入る場所か否か、他の方法で除染効果が期待できないかといったことを考慮したうえで実施を検討します。

■　低木や植木のような小さな木については高圧洗浄で除染することも可能です。水を用いた洗浄を行う際には、水たまりができないようにすることや、周りの汚染していない壁などに飛び散らせないようにすることに加えて、洗浄後の排水経路を確認しておくことが重要です。

■　各段階で、測定点①における放射線量を測定し、1mの高さの位置（小学校以下及び特別支援学校の生徒が使用する芝生などでは測定点から50cmの高さの位置）での放射線量が0.23μSv/時を下回っていればそれ以上の除染は行いません。

飛散・流出防止	・水を周囲に飛散させないよう、周縁部から内側、高地から低い方向へ向け洗浄します。 ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・使用した用具や作業着はできるだけ洗浄して再利用します。洗浄の際には、水の飛沫を浴びないようにします。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

（３）森林の除染（主に落葉、枝葉等の除去、立木の枝打ち）

■　森林内の放射性物質の多くは、枝葉、落ち葉等堆積有機物に存在し、地表から3cm以上の深さになると汚染は大幅に減少します。
　ただし、森林の面積は大きく、腐葉土を剥ぐなどの除染方法を実施した場合には膨大な除去土壌等が発生することとなり、また、災害防止などの森林の多面的な機能が損なわれる可能性があります。
　したがって、まずは森林周辺の居住者の生活環境における放射線量を低減する観点から除染を行います。

■　原子力発電所事故に伴う放射性セシウムの放出が、震災発生時の３月に集中したこと等から、その時点で新葉が展開していなかった落葉広葉樹林については、放射性物質が林床へ降下し、落葉等の堆積有機物に付着している傾向にあります。
　したがってこのような場所については、落葉等を除去することによって高い除染効果が得られることが見込まれます。

■　落葉等の除去は、森林周辺の居住者の生活環境における放射線量を低減する観点から、林縁から20m 程度の範囲をめやすに行うことが効果的・効率的ですが、落葉等除去後の放射線量の低減状況を確認しつつ、その範囲を決定します。

■　スギやヒノキ等の常緑針葉樹林においては、落葉広葉樹林と比較して、放射性セシウムが枝葉に付着している割合が高い傾向にあります。
　今後、枝葉等に付着した放射性セシウムは降雨や落葉により、通常３～４年程度かけて落葉することから、落葉等の除去は一度のみでなく、この期間にわたって継続的に行うことを推奨します。

■　一方で、森林の保全や放射性セシウムの再拡散防止の観点から、降雨により、露出した表土を流亡させないことも重要です。
　落葉の分解に伴い放射性セシウムは土壌に移行しますが、セシウムは粘土に吸着されやすい特性を有しており、その多くは土壌の表層に留まっていると考えられますので、一度に広範囲で落葉等の除去を実施するのではなく、状況を観察しながら、徐々に面積を拡げていくことが適当です。
　急な斜面の森林で落葉等の堆積有機物の除去を行う場合や、実際に除去後に降雨で土壌の流亡がみられた場合には、林縁部に土嚢を並べるなどして、土壌の移動や流亡を防ぐ必要があります。

■　また、特にスギやヒノキ等の常緑針葉樹林については、枝葉に放射性セシウムが付着していると考えられますので、落葉等の除去を行っても十分な除染効果が得られない場合、すなわち森林周辺の居住者の生活環境における放射線量が下がらない場合には、林縁部周辺について立木の枝葉等の除去を行います。

特に、もっとも縁の部分は、一般的に着葉量が多く、比較的多くの放射性セシウムが付着していると考えられますので、可能であれば、出来るだけ高い位置まで枝葉を除去することを推奨します。

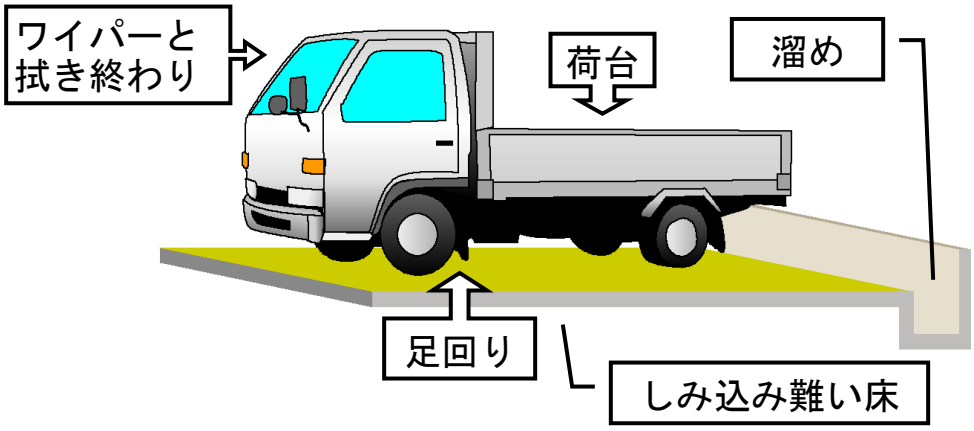
その場合、立木の成長を著しく損なわない範囲で行うことが望ましく、樹冠の長さの半分程度までをめやすに、枝葉の除去を行います。

飛散・流出防止	・除去作業で発生する浮遊粒子を吸入しないようにマスクを着用する。 ・作業後に屋内に入る際には、靴の泥を落とし、服を着替える等を行い、作業者に付着した粉塵を屋内に持ち込まないようにします。 ・作業に使用した衣服等を運ぶ際は、箱または袋等に入れて、付着物がなるべく飛散しないようにします。 ・使用した重機等は指定された場所で洗浄するなど、重機等に付着した汚染土壌等をみだりに拡散しないようにします。
除去土壌等の発生量の抑制	・使用した用具や作業着はできるだけ洗浄して再利用します。洗浄の際には、水の飛沫を浴びないようにします。
除去土壌等の取扱い	・除去土壌等は、飛散防止のため、袋等の容器に入れて口あるいは蓋を閉じておくか、もしくはシート等による梱包をしておきます。 ・除去土壌等は、除去土壌とそれ以外の廃棄物にできるだけ分別して別々の袋等の容器に入れ、混ぜないようにします。 ・除去土壌等の入った容器ごと、もしくは複数個の容器単位での表面（1cm離れた位置）の空間線量率を測定して、除染作業で発生した除去土壌等の放射線量がどの程度（範囲）かが大まかにわかるように記録・表示します。 ・作業に使用した使い捨てのマスク等については廃棄物処理法等の法令に従い廃棄します。

Ⅴ　機器や道具類の取扱い

■　除染作業に使用した機器や道具、衣類は、早い時期に洗浄・清掃しておいてください。
※　泥は、乾燥すると落ちにくくなります。

■　泥・草などを洗い落とす区画を決めておくと、再汚染や汚染拡大の抑制に有効です。
※　特に、大量の泥・土が付着する建設機械や車両の洗浄。



※　油汚れがあると、そこに汚染が残りやすいので注意してください。
※　効果的なのはスチーム洗浄ですが、ブラシと洗剤によるこすり洗いでも十分です。

■　衣類の洗濯は、普通の方法でかまいません。
※　汚れがひどい場合には、別にして洗ってください。

■　十分にすすぎ、洗剤を良く落としてください。
※　汚れを落とす洗剤が残っていると、汚れも残っている場合があります。

２　除去土壌の収集等の業務に係る作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法

本項目においては、具体的な作業ごとに、必要な工具や機械、それらを用いて行う具体的な作業について記載します。

総論については、第２章の３に記載しておりますので、そちらもご参照ください。また、本章の記載内容については、環境省作成の「除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン」「除去土壌の保管に係るガイドライン」に準拠しているので、そちらもご参照ください。

以下、本項目では、次の作業について詳細を記載しています。

■　除去土壌の収集・運搬（→Ⅰ）

■　除去土壌の保管（→Ⅱ）

■　機器や道具類の取扱い（→Ⅲ）

Ⅰ　除染土壌の収集・運搬

1　飛散・流出防止

■　放射性物質の飛散については、除去土壌を土のう袋やフレキシブルコンテナ袋、ドラム缶などの容器（以下「容器」と呼びます）に入れることや、シート等によって梱包すること、もしくは有蓋車で運搬することにより防止することができます。

　水分を多く含んでいる除去土壌の場合は、流出や漏れ出しを防止するために、可能な範囲で水切りを行い、水を通さない容器を用いない場合は、防水性のシートを敷く等必要な措置を講じてから運搬します。また、収集・運搬中に除去土壌に雨水が浸入することを防止するため、水を通さない容器を用いない場合は、遮水シートで覆う等必要な措置を講じることも必要です。

■　容器に入れた除去土壌を運搬車に積込む際や荷下ろしする際は、除去土壌が外部に飛散・流出しないようにします。ただし、万が一積込みや荷下ろし、運搬中の転倒や転落による流出があった場合には、人が近づかないように縄張りするなどしてから、速やかに事業所等に連絡するとともに、流出した除去土壌を回収して除染を行う必要がありますので、回収のための器具、装置等も携行します。また、車両火災に備えての消火器の携行も必要です。

■　また、除去土壌を運搬車に積込む時にはできるだけ運搬車の表面に除去土壌が付着しないよう心がけます。除去土壌を現場保管している場所や仮置き場から運搬車が出発する際には、あらかじめ決めておいた洗車場所で、運搬車の表面やタイヤなどを洗浄します。

2　遮へい

■　放射線の強さは放射性物質の濃度や量によって変わります。すべての除去土壌の放射能濃度を測定することは現実的ではないため、ここでは、想定される上限濃度の除去土壌を安全に収集・運搬を行うために必要な遮へいを考えます。また、放射能濃度や量が同じであっても、放射性物質が収納されている容器の材質・形状が異なると放射線の強さが異なることにも留意が必要です。

■　運搬中に適切な遮へいが行われているかどうかの基準として、関連規則では、運搬車の表面から1m離れた位置での最大の線量率が100マイクロシーベルト毎時を超えないこととされています。この基準は、公衆の防護の観点においても妥当と考えられますので、除去土壌を運搬するに当たっては、除去土壌を積載した運搬車の表面から1m離れた位置での最大の線量率が100マイクロシーベルト毎時を超えないことを確認します。これを超えている場合は、遮へい措置を行う、あるいは運搬する除去土壌の量を減らすなどの措置を行います。運搬に用いる車両については関係法令を遵守する必要がありますので、遮へいを行うための運搬車の改造等を行う際には、最寄りの運輸局等に適宜相談して下さい。

■　ただし、仮に、放射性セシウムの濃度が高い（100万Bq/kg程度）除去土壌を比較的大きめの運搬車に積載した場合であっても、運搬車から1m離れた位置での最大の線量率は100マイクロシーベルト毎時を下回りますので、年間の線量が200ミリシーベルトを超えないような地域での除染に伴って発生した除去土壌を運搬するにあたっては、運搬車についての線量率を測定する必要はありません。

3　その他

■　除去土壌を収集し運搬車で運搬する際は道路交通法等の関係法令を守り、爆発性のものや引火性のものといった危険物を一緒に積載することはできません。危険物ではなくても、除去土壌以外の土壌などが混合されると、運搬先の保管施設で管理すべき除去土壌が不明確になってしまいますので、除去土壌以外のものを一緒に積載する場合は、容易に区分できるようにし、混合することのないようにします。また、除去土壌を確実に運搬先へ運ぶために、除去土壌の積み込みや荷下ろしは運搬者または運搬者が指示した作業者が行います。

■　除去土壌の運搬中には、人がむやみに近づき被ばくすることを防止するために、運搬車の車体の外側に、除去土壌の収集又は運搬の用に供する運搬車である旨、収集又は運搬を行う者の氏名又は名称を記した標識を、容易に剥がれない方法で見やすい箇所につけておくことが求められます。また、運搬車には、委託契約書の写し、収集又は運搬を行う者の氏名や除去土壌の数量、収集又は運搬を開始した年月日、運搬先の場所の名称、取り扱いの際に注意すべき事項や事故時における応急の措置に関する事項等を備え付けておく必要があります。

　このほか、人の健康又は生活環境に係る被害が生じないように、運搬ルートの設定に当たっては、可能な限り住宅街、商店街、通学路、狭い道路を避ける等、地域住民に対する影響を低減するよう努めるほか、混雑した時間帯や通学通園時間を避けて収集・運搬を行うよう努めて下さい。また、積み込みに当たっては、低騒音型の重機等を選択し、騒音や振動を低減するよう努めて下さい。

4　具体的に行う内容

飛散・流出・漏れ出しの防止	・収集・運搬する除去土壌は、土嚢袋やフレキシブルコンテナなどの袋、または蓋つきのドラム缶などの容器に入れるか、シート等で梱包します。ただし、有蓋車で運搬する場合は特段の措置は不要です。 ・大きめの石など尖ったものが含まれる場合は、内袋付きにするなど、容器が破れないようにします。 ・水分を多く含んでいる除去土壌は、可能な範囲で水切りを行い、水を通さない容器を用いるか、あるいは防水性のシートを敷く等の措置を講じてから運搬します。 ・収集・運搬中に除去土壌に雨水が浸入することを防止するため、水を通さない容器を用いない場合は、防水性のシートで覆う等必要な措置を講じることが必要です。ただし、有蓋車など、除去土壌へ雨水が浸入することを防止するため必要な措置が講じられている運搬車を用いる場合は、この限りではありません。 ・容器に裂け目、亀裂やひびが入っていないか目視で点検し、万一の転倒や転落、火災の際に容易に中身が飛び出さないように、土嚢袋やフレキシブルコンテナなどはしっかり口を閉じます。ドラム缶などはロックできる構造のものを用います。

	・公道上を運搬する場合、除去土壌を現場保管している場所や仮置場から運搬車が出発する際に運搬車に土壌が付着している場合には、洗車場所で運搬車の表面やタイヤなどを洗浄します。水を使って洗浄する場合は、洗浄水が流れる経路を事前に確認し、排水経路は予め清掃して、スムーズな排水が行えるようにします。 ・運搬車火災に備えての消火器、万一除去土壌がこぼれ出た場合に備えての掃除用具、回収用の袋、立ち入り禁止区域を設定するためのロープ、懐中電灯、連絡用の携帯電話等を携行します。（事業者においては、汚染検査のための測定機器（校正されたガンマ線サーベイメータを携帯することが望ましい。））
遮へい	・年間の線量が200ミリシーベルトを超えるような地域から発生する除去土壌を運搬する場合には、以下の方法で、校正された*7ガンマ線サーベイメータ（以下「測定機器」）を用いて容器を積載した運搬車の空間線量率を測定します。 ・測定機器は汚染防止のため、ビニール袋等で覆います。 ・測定の際、検出器部分は地面と水平にします。 ・測定機器の電源を入れ、指示値が安定するまで待ちます。安定後、一定時間（30秒程度）ごとに5回測定値を読み取り、5回の平均値を測定値とします。 ・測定箇所は、車両の前面、後面及び両側面（車両が開放型のものである場合は、その外輪郭に接する垂直面）から１m離れた位置とします ・測定は車両の各面でスクリーニングを行い、最も空間線量率が高い箇所で行います。空間線量率の高い箇所が不明な場合は、各面の中央で測定を行います。 ・測定値（1センチメートル線量当量率）の最大値が100マイクロシーベルト毎時を超えないことを確認し、その結果を記録します。 ・測定値の最大値が100マイクロシーベルト毎時を超えた場合は、運搬する除去土壌の量を減らすか、あるいは除去土壌を入れた容器もしくは運搬車に遮へい材を施します。
積載制限	・除去土壌をその他のものと一緒に積載する場合には、区分できるよう区別して収集、運搬を行います。

Ⅱ　除染土壌の保管

1　保管に必要な安全対策

除去土壌を保管するときは、その放射能濃度、量、保管の方法に応じて適切な安全対策をとり、人の受ける線量を低減します。具体的には、除去土壌の搬入終了後に、施設の敷地境界の外での放射線量が周辺環境と概ね同程度となり、除去土壌の搬入中においても除去土壌からの放射線による公衆の追加線量が年間１ミリシーベルト未満となるように施設を設計するほか、搬入中に除去土壌による追加線量が年間１ミリシーベルトを超えない場所を敷地境界とするなどします。

2　保管・管理の具体例

次の場合の安全管理の具体例を示します。

①　現場の地上で、１μSv/h程度の地域で発生した20m×20m×1mの汚染土壌を保管する場合

②　現場の地下で、１μSv/h程度の地域で発生した20m×20m×１mの汚染土壌を保管する場合

③　仮置場の地上で、１μSv/h程度の地域で発生した100m×100m×２mの汚染土壌を保管する場合

④　仮置場の地下で、１μSv/h程度の地域で発生した50m×50m×２mの汚染土壌を保管する場合

（1）現場の地上で、１μSv/h程度の地域で発生した20m×20m×1.5mの汚染土壌を保管する場合

遮へいと隔離	・除去土壌は民家など人の住んでいる建物から4m以上離します。 ・除去土壌の搬入中は、側面に汚染されていない土壌を入れた土嚢を置いて覆うか、あるいは覆土をします。土嚢あるいは覆土の厚さは30cm以上とします。 ・除去土壌の搬入後は、上面に汚染されていない土壌を入れた土嚢を置いて覆うか、あるいは覆土をします。土嚢あるいは覆土の厚さは30cm以上とします。
飛散防止	・放射性物質が飛散しないように、口を閉じることができる土嚢袋やフレキシブルコンテナに入れ、口をしっかり閉じます。土嚢袋等の容器に入れない場合は、防塵用のシートで包みます。
流出防止	・除去土壌を置く場所には防水性のあるシートを敷きます。除去土壌が防水性のフレキシブルコンテナ等に入れられている場合は、特段の措置は不要です。 ・除去土壌を置く際には防水シート等を傷つけないようにします。

（２）現場の地下で、１μSv/h程度の地域で発生した20m×20m×１mの汚染土壌を保管する場合

飛散防止	・放射性物質が飛散しないように、口を閉じることができる土嚢袋やフレキシブルコンテナに入れ、口をしっかり閉じます。土嚢袋等の容器に入れない場合は、防塵用のシートで包みます。
流出防止	・除去土壌を置く場所には防水性のあるシートを敷きます。除去土壌が防水性のフレキシブルコンテナ等に入れられている場合は、特段の措置は不要です。 ・除去土壌を置く際には防水シート等を傷つけないようにします。

（３）仮置場の地上で、１μSv/h程度の地域で発生した100m×100m×２mの汚染土壌を保管する場合

飛散防止	・除去土壌を搬入する際、放射性物質が飛散しないように、フレキシブルコンテナに入れて口をしっかり閉じます。フレキシブルコンテナ等の容器に入れない場合は、防塵用のシートで包みます。
流出防止	・除去土壌を置く場所には遮水シート等耐候性・防水性のあるシートを敷きます。 ・遮水シート等の上には土を盛って十～数十センチ程度の保護層を設置します。 ・重機が入る際には保護層の上に一時的に鉄板を置くなどし、除去土壌を置く際には保護層や遮水シート等をできるだけ傷つけないようにします。 ・除去土壌が防水性を有する容器に入れられており、防水性のある覆いで雨水の浸入が適切に防止されている場合は、防水シートの敷設などの遮水層の設置は省略することができます。
立入制限	・仮置場から4m以上離れた距離の周辺に囲い（ロープで囲う、ネット柵あるいは鉄線柵など）を設置します。 ・見やすい箇所に、除去土壌の保管の場所である旨、緊急時における連絡先、除去土壌の積み上げ高さを示した縦及び横それぞれ60センチメートル以上の大きさの掲示板を設けます。

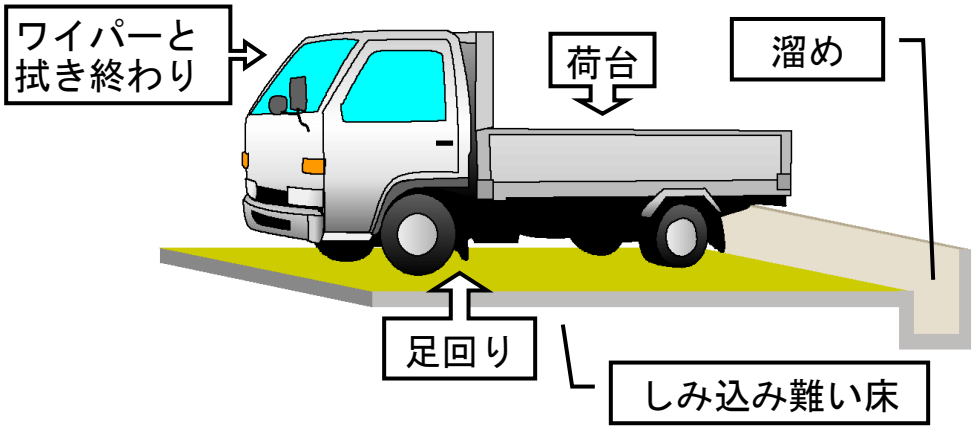
（４）仮置場の地下で、１μSv/h程度の地域で発生した50m×50m×２mの汚染土壌を保管する場合

飛散防止	・除去土壌を搬入する際、放射性物質が飛散しないように、フレキシブルコンテナに入れて口をしっかり閉じます。フレキシブルコンテナ等の容器に入れない場合は、防塵用のシートで包みます。
流出防止	・除去土壌を置く場所には遮水シート等耐候性・防水性のあるシートを敷きます。 ・遮水シート等の上には土を盛って十～数十センチ程度の保護層を設置します。 ・重機が入る際には保護層の上に一時的に鉄板を置くなどし、除去土壌を置く際には保護層や遮水シート等をできるだけ傷つけないようにします。 ・除去土壌が防水性を有する容器に入れられており、防水性のある覆いで雨水の浸入が適切に防止されている場合は、防水シートの敷設などの遮水層の設置は省略することができます。
立入制限	・仮置場から4m以上離れた距離の周辺に囲い（ロープで囲う、ネット柵あるいは鉄線柵など）を設置します。 ・見やすい箇所に、除去土壌の保管の場所である旨、緊急時における連絡先を示した縦及び横それぞれ60センチメートル以上の大きさの掲示板を設けます。

Ⅲ　機器や道具類の取扱い

■　作業に使用した機器や道具、衣類は、早い時期に洗浄・清掃しておいてください。
※　泥は、乾燥すると落ちにくくなります。

■　泥・草などを洗い落とす区画を決めておくと、再汚染や汚染拡大の抑制に有効です。
※　特に、大量の泥・土が付着する建設機械や車両の洗浄。



※　油汚れがあると、そこに汚染が残りやすいので注意してください。
※　効果的なのはスチーム洗浄ですが、ブラシと洗剤によるこすり洗いでも十分です。

■　衣類の洗濯は、普通の方法でかまいません。
※　汚れがひどい場合には、別にして洗ってください。

■　十分にすすぎ、洗剤を良く落としてください。
※　汚れを落とす洗剤が残っていると、汚れも残っている場合があります。

3　汚染廃棄物の収集等の業務に係る作業に使用する機械等の構造及び取扱いの方法

本項目においては、具体的な作業ごとに、必要な工具や機械、それらを用いて行う具体的な作業について記載します。

総論については、第２章の２に記載しておりますので、そちらもご参照ください。また、本章の記載内容については、環境省作成の「放射性物質汚染対処特措法に基づく特定廃棄物の収集・運搬に関するガイドライン」「保管に関するガイドライン」に準拠しているので、そちらもご参照ください。

以下、本項目では、次の作業について詳細を記載しています。

■　汚染廃棄物の収集・運搬（→Ⅰ）
■　汚染廃棄物の保管（→Ⅱ）
■　機器や道具類の取扱い（→Ⅲ）

なお、8,000Bq/kgを超えるものを指定廃棄物と呼び、次の物が想定されます。

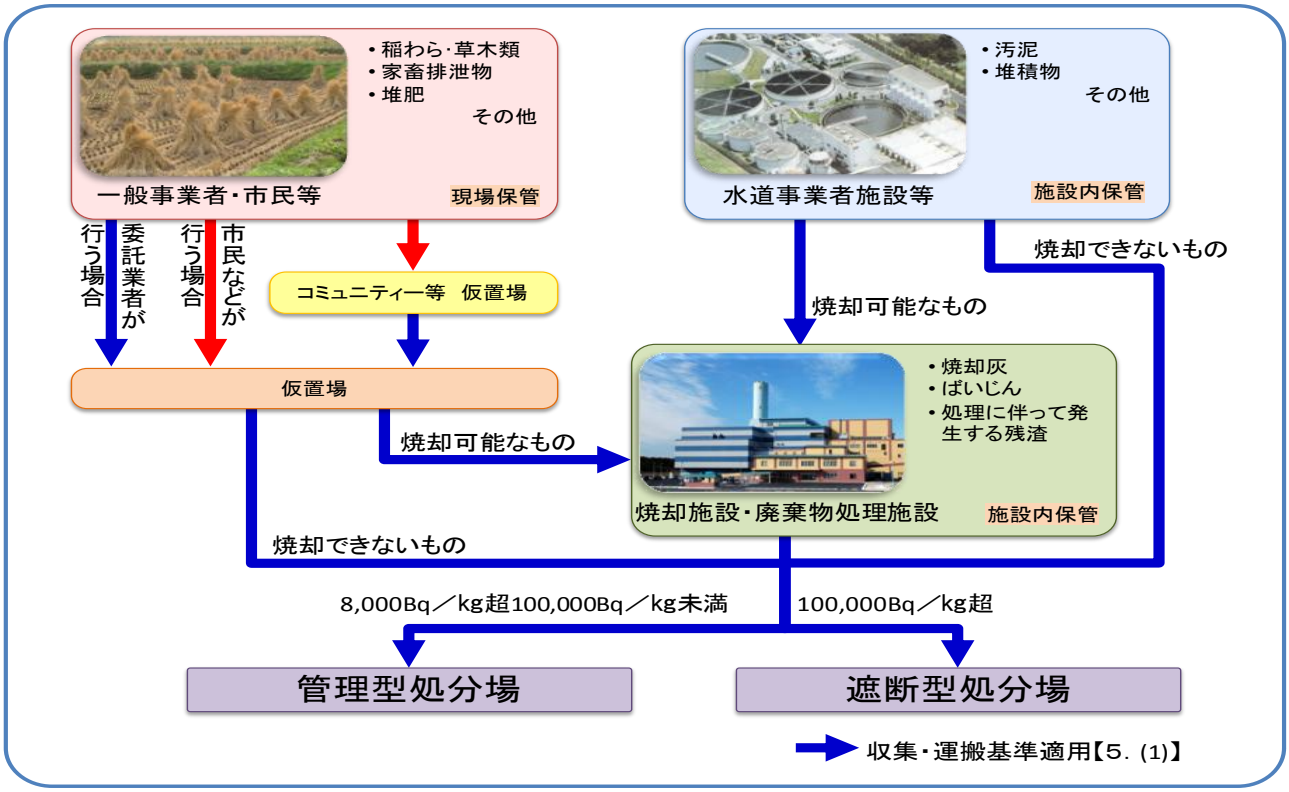
発生元等	想定される廃棄物
水道事業者、水道用水供給事業者	汚泥等の堆積物その他
下水道管理者	発生汚泥等
工業用水道事業者	汚泥等の堆積物その他
焼却施設設置者	ばいじん、焼却灰その他燃えがら
集落排水設置管理者	汚泥等の堆積物その他
廃棄物処理施設	処理に伴って発生する残渣その他
一般事業者、市民等（コミュニティーを含む）	稲わら・草木類、家畜排泄物、堆肥その他

また、対策地域内廃棄物として、次の物が想定されます。

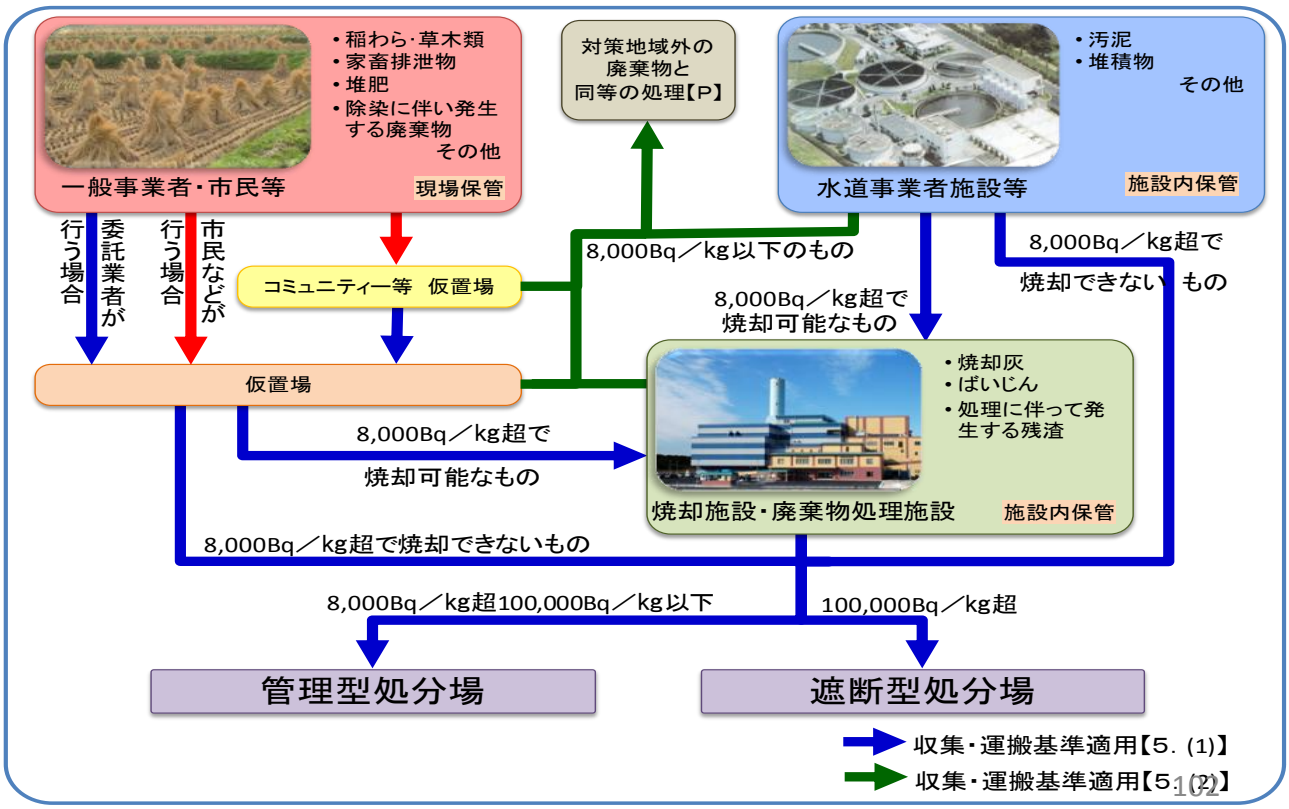
汚染の状態	発生元等	想定される廃棄物
8,000Bq／kgを超えるもの	水道事業者など指定廃棄物と同様の施設	汚泥等の堆積物、発生汚泥、ばいじん、焼却灰そのた燃えがら、その他
	一般事業者、市民等（コミュニティーを含む）	稲わら・草木類、家畜排泄物、堆肥、その他
	廃棄物処理施設	処理に伴って発生する残渣その他
	災害廃棄物	津波及び地震に伴って発生するもの（がれき、木材その他）
	除染に伴い発生するもの	草木類、金属くず、プラスチックその他
	生活等に伴い発生するもの	一般ごみ、稲わら・草木類その他
8,000Bq／kg以下のもの	水道事業者など指定廃棄物と同様の施設	汚泥等の堆積物、発生汚泥、ばいじん、焼却灰そのた燃えがら、その他
	一般事業者、市民等（コミュニティーを含む）	稲わら・草木類、家畜排泄物、堆肥、その他
	廃棄物処理施設	処理に伴って発生する残渣その他
	災害廃棄物	津波及び地震に伴って発生するもの（がれき、木材その他）
	除染に伴い発生するもの	草木類、金属くず、プラスチックその他
	生活等に伴い発生するもの	一般ごみ、稲わら・草木類その他

Ⅰ　汚染廃棄物の収集・運搬

1　指定廃棄物の収集・運搬フロー



2　対策地域内廃棄物の収集・運搬フロー



3　運搬車及び運搬容器からの飛散・流出・漏れ出しの防止

■　特定廃棄物からの飛散の防止

収集・運搬時には、特定廃棄物が飛散しないような構造の運搬車及び運搬容器を用いる必要があります。

具体的には、焼却灰やばいじんなどの細粒分の多い特定廃棄物をフレキシブルコンテナ（内袋の無いもの）に入れて運搬する場合には、シート掛けを行うことや、コンテナなどフレキシブルコンテナが外気と直接接しないような対応をすることが望ましいものです。

なお、焼却灰やばいじんなどを運搬車及び運搬容器へ積み卸しを行う際には、建屋内での作業や適度な散水により飛散を防止することが望ましいものです。また、運搬容器の破損や飛散を防止するため、積み卸しを行う際には、慎重に扱うことが望ましいものです。

■　特定廃棄物及び特定廃棄物からの流出及び漏れ出しの防止

収集・運搬時には、特定廃棄物等が流出及び漏れ出さないような構造の運搬車及び運搬容器を用いる必要があります。

具体的には、液体の特定廃棄物の場合には、運搬車の荷台等から特定廃棄物から生ずる汚水が流出しない構造であるもので対応するか、密閉性のある容器またはタンクローリ等の車両を用いることが望ましいものです。

また、固体の廃棄物であっても運搬中の振動に伴い、特定廃棄物が保有する水分が漏れ出るおそれもあることから、含水率の高い特定廃棄物の場合には、密閉性のある運搬車や運搬容器を用いることが望ましいものです。

さらに、特定廃棄物によっては、耐腐食性、耐水性、耐火性、耐熱性、耐貫通性等の機能を有する運搬車や運搬容器にすることも必要です。

また、液体の特定廃棄物を運搬車及び運搬容器へ積み卸しを行う際には、その床面が浸透しにくい構造であることや、排水管理が可能な場所で行うことが望ましいものです。

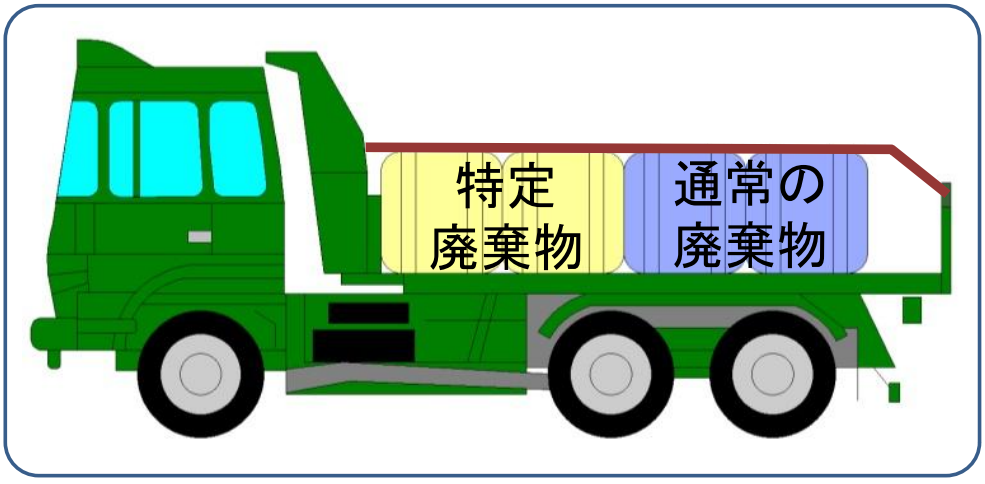
4　他のものとの区分

■　環境省令では、特定廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、他の物と区分しなければならないとされています。

　これは、他のものと混合されることにより、特定廃棄物の量を増加させることを防止するための措置です。ここで特定廃棄物を運搬する場合、当該特定廃棄物と通常の廃棄物を混載することにより、二次汚染を引き起こすおそれがあることから専用積載が望ましいものです。

　一般的には、専用積載すると考えられますが、船舶による運搬や、貨車による運搬の場合には、一度に大量の特定廃棄物を運搬することも考えられます。このような場合には、特定廃棄物の種類ごとに運搬容器に入れて区分し、運搬します。

　運搬容器に入れて区分する例を次図に示します。



容器により区分して運搬する例（フレキシブルコンテナ）

5　容器等に収納した運搬の必要な措置

■　環境省令では、特定廃棄物及び特定廃棄物から生ずる汚水が運搬車から飛散し、流出し、及び漏れ出さないように、特定廃棄物を容器に収納して運搬する等の必要な措置を講じなければならないとされています。

これは、指定基準（8,000Bq／kg）以下の特定廃棄物に比べ放射能濃度が高いことから、飛散、流出、漏れ出しに対応するための措置です。
具体的には、特定廃棄物の種類を考慮し下表に示す措置が考えられます。

<table>
<tr><th>対応方法</th><th>措置の例</th></tr>
<tr><td>運搬車のみでの対応</td><td>有蓋車

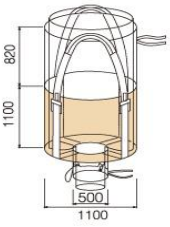
汚泥吸排車

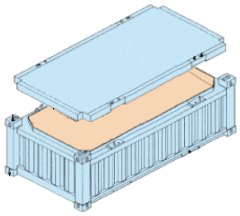
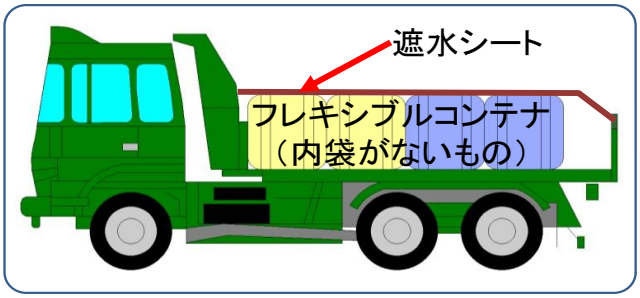
バン型車

ウィング車

など</td></tr>
<tr><td>運搬容器のみでの対応</td><td>ドラム缶

フレキシブルコンテナ（内袋があるもの）

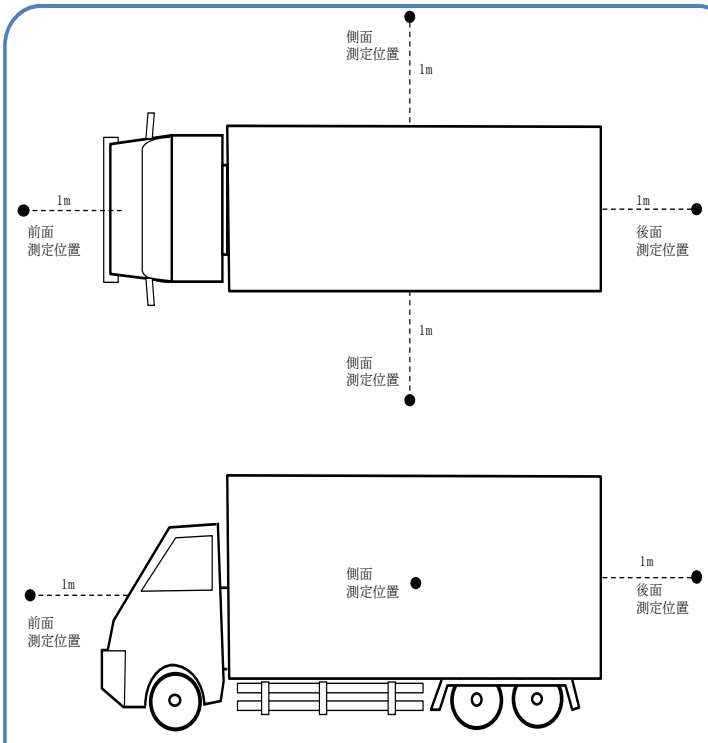
オーバーパック
 
など</td></tr>
<tr><td>運搬容器と遮水シートの組み合わせでの対応</td><td>容器の要件：フレキシブルコンテナ（内袋がないもの）・梱包
遮水シートの要件：雨水の侵入を防止できる素材のもの
  </td></tr>
</table>

6　放射線遮へい

■　環境省令では、運搬車の表面から1 m離れた位置における線量当量率の最大値が100μSv/hを超えないよう、放射線の遮へいその他必要な措置を講じなければならないとされています。

（1）線量当量率の測定：測定概要を下表に、測定点の例を下図に示します。

測定機器	1年以内に校正された、下記に示す機器のいずれかで測定する。 ①　電離箱式サーベイメータ ②　GM計数管式サーベイメータ ③　NaI(TI)シンチレーション式サーベイメータ
測定方法	特定廃棄物を積載した車両等の測定は以下の手順に従い、車両等から1mでの空間線量率を測定する。 ①　測定箇所は車両の全面、後面及び両側面（車両が開放型の者である場合は、その外輪郭に接する垂直面）とする。 ②　検出器は車両表面から1m離れた位置で行う。 ③　測定は各面でスクリーニングを行い、最も空間線量率が高い箇所で行う。空間線量率の高い箇所が不明な場合は各面の中央で測定を行う。 ④　検出器は汚染防止のため、ビニール袋等で覆う。 ⑤　装置の電源を入れ、装置が安定するまで待つ。安定後、一定時間（30秒程度）ごとに5回測定値を読み取り、5回の平均値を測定結果とする。
測定頻度	廃棄物を積込みした時に行う。
測定結果の管理	場所ごとに「車両から1mの空間線量率が100μSv／hを超えてはならない。超えた場合は廃棄物の種類や積載量を調整する。



※測定は各面でスクリーニングを行い、最も空間線量率が高い箇所で行う。空間線量率の高い箇所が不明な場合は各面の中央で測定を行う。

（2）遮へい：測定の結果、1m離れた位置における線量当量率の最大値が100μSv／hを超えないように、遮蔽体の設置、積載位置の変更、オーバーパック等により遮蔽をする必要があります。

（具体的には）
- 積み込みに際して、放射能濃度の高い特定廃棄物を荷台の中心付近に、外周に放射能濃度の低い特定廃棄物を配置する
- 土のう、鉛、鉄、コンクリート等により周囲を遮蔽する
- 荷台の中心のみに特定廃棄物を配置し、車体表面からの距離を確保する
- オーバーパックにより遮蔽をする

7　8,000Bq/kg以下の対策地域内廃棄物の収集・運搬

■　8,000Bq／kg以下の対策地域内廃棄物の場合、特定廃棄物を容器に収納して運搬する等の必要な措置が必要ないことから、例えばダンプトラックに直接特定廃棄物を積載することが可能です。

■　しかしながら、その場合にあっても、特定廃棄物及び特定廃棄物から生ずる汚水が飛散・流出・漏れ出さないような措置を講ずる必要があります。

■　運搬車や運搬容器により飛散・流出・漏れ出しに対して対応できる場合には問題はありませんが、特定廃棄物をバラ積みする場合には、遮水シートで特定廃棄物を包み込むように覆うなどの措置を取ることが望ましいものです。

　また、運搬車両の荷台等については、特定廃棄物及び特定廃棄物から生ずる汚水が流出、漏れ出すことがないような構造のものでなければなりません。

　運搬車両の構造の例を次に示します。

土砂ダンプ

脱着装置付き
コンテナ専用車

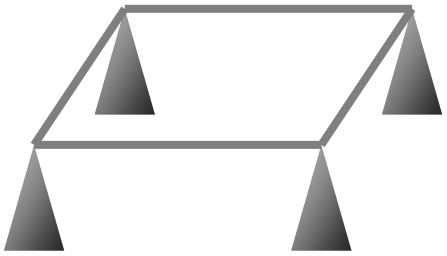
Ⅱ　汚染廃棄物の保管

1　保管は、次のようにして実施します。

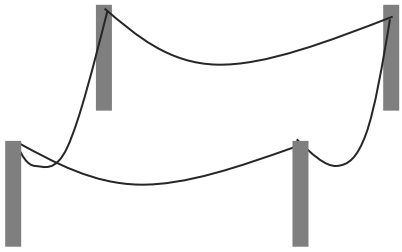
■　囲いの実施

【施設等の敷地内など、関係者以外の出入りがない場所での保管の場合】

保管場所の範囲を明確に示すため、カラーコーンを配置する、ロープを張る等の措置を取ります。



カラーコーン（例）

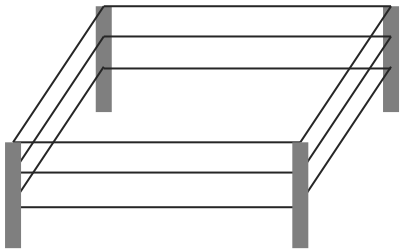


ロープ（例）

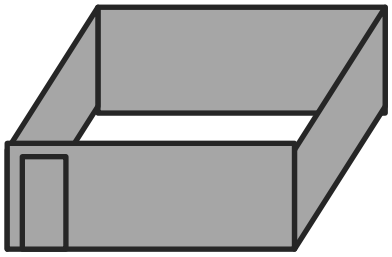
※　風雨等の影響を受ける場所の場合は、囲いが飛ばされたりすることのないように固定する等の措置をとる必要があります。

【施設等の敷地外など、関係者以外の出入りがある場所での保管の場合】

保管場所に人がみだりに立ち入ることを防ぐために、鉄線柵、ネット柵、金属製フェンス等による囲いを設けます。



鉄線柵（例）



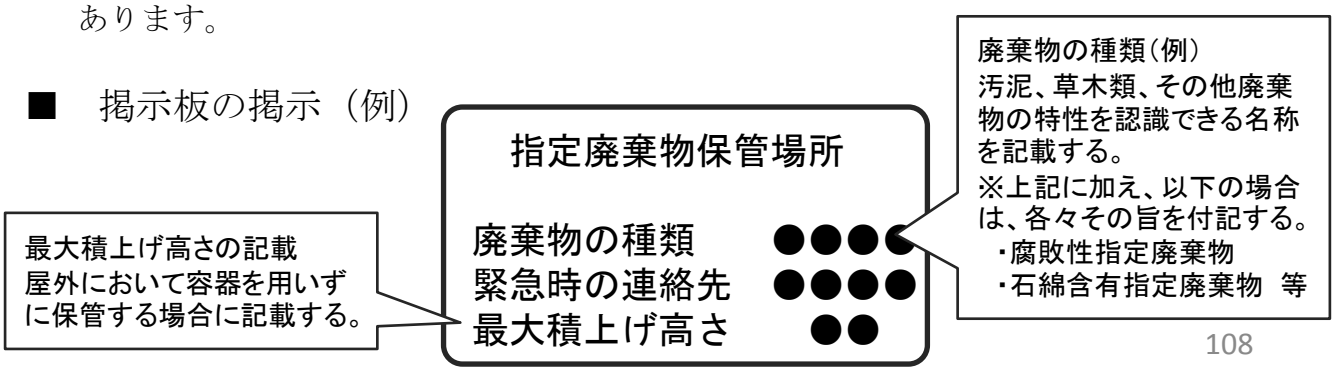
フェンス（例）

※　フェンス等を設置した場合は、保管の場所の周辺に人がみだりに立ち入ることを防ぐため、施錠管理を行うことが望ましいものです。

※　保管する指定廃棄物の荷重が直接フェンス等にかかる場合は、当該荷重に耐えうるだけの構造耐力を有するフェンス等を選択する必要があります。

※　風雨等の影響により、フェンス等が倒れたりすることのないように施工する必要があります。

■　掲示板の掲示（例）



2　保管場所から指定廃棄物が飛散・流出等しないよう、次の措置を取らなければなりません。

イ　容器に収納し、又は梱包する等の措置

ロ　屋外で容器を用いずに保管する場合にあっては、積み上げられた指定廃棄物の高さが、一定の高さを超えないようにすること。

（対策例）

- 指定廃棄物の種類によって、適切な容器への収納又は梱包等の措置を選択するとともに、崩落防止、火災防止等の観点から、適切な積上げ高さで保管を行ってください。
- 容器への収納後に中身が視認できない容器については、収納した廃棄物の種類を表示する（例えば、容器に荷札を付ける、容器の側に立札を立てる等を行う）必要があります。

■　フレキシブルコンテナへの収納について

- 焼却灰、ばいじんなどの粉状の廃棄物を収納するのに適しています。
- 汚泥等の水分を多く含む指定廃棄物を収納する場合は、積上げによる圧迫によって汚水が浸み出すことのないように、積上げ保管はできるだけ避ける必要があります。
- フレキシブルコンテナの種類は、収納する廃棄物の特性や、想定される保管期間等を考慮して、選択する必要があります。

  焼却灰やばいじんなどの水分の少ない廃棄物や、比較的軽量な廃棄物の保管などの場合は、基本的に一般的なクロス形で対応可能と考えられますが、保管が一定の期間（複数年）に亘る場合や、水分を多く含む廃棄物や比較的重量のある廃棄物を収納する場合については、ランニング形等の耐久性の高いものを用いることが望ましいものです。

  また、風雨や紫外線にさらされる屋外等で保管する場合には、UV加工のクロス形やランニング形など、対候性に優れたものを選択することが望ましいものです。
- フレキシブルコンテナを積み上げ保管する場合は、崩落防止や、破損防止の観点から、原則として、積み上げ高さ2～3メートル（2～3段積み）までとすることが望ましいものです。ただし、腐敗のおそれのある廃棄物の場合は、2メートル程度（フレキシブルコンテナ2段積み程度）までとするなど留意が必要です。

左：ランニング形（例）
右：クロス形（例）

■　ドラム缶への収納

・　汚泥等の水分の多い指定廃棄物を収納する場合は、耐熱性や周辺への汚水の流出防止の観点からドラム缶を選択することが望ましいものです。
・　有機性汚泥、家畜排せつ物、堆肥、草木類、落葉落枝等の腐敗性指定廃棄物について、特に腐敗のおそれが高い場合は、発酵に伴う蓄熱のおそれがあることから、フレキシブルコンテナによる収納を避けドラム缶（蓋付き）等の耐熱性の優れた容器に収納することが望ましいものです。
・　ドラム缶は主として金属材料で作られているため、保管が一定の期間に亘る場合には腐食への配慮（ケミカルドラム缶の採用等）が必要です。

■　プラスチック袋への収納

・　草木類や落葉落枝等の収納にあたっては、一定の強度を有するプラスチック袋（耐久性に配慮し家庭用ごみ袋等は避けること。）の使用も考えられます。
・　収納にあたっては、二重に梱包するなどプラスチック袋が破れないように注意を払うとともに、保管が一定の期間に亘る場合には、より耐久性の高い容器に収納する必要があります。

■　梱包用ネット等による梱包

・　稲わらなどの農地における廃棄物については、梱包用ネット等により梱包することで、廃棄物の飛散等の防止を図るとともに、倉庫やビニルハウス等の屋内に保管することが望ましいものです。
・　梱包にあたっては、梱包材の隙間から廃棄物が飛散等することがないよう、廃棄物の全面を覆うように梱包することが必要です。

■　着脱式コンテナへの収納

・　後の可搬性を考慮し、フックロール車等への着脱が可能なコンテナへの収納も想定されます。
・　このコンテナの場合、天井部分の覆いがないため、飛散流出防止のためのシート覆い等が必要です。

■　屋外で容器を用いずに保管する場合

・　廃棄物を屋外で容器を用いずに保管する場合は、シート（後述の遮水シートで併用も可能）で覆うことにより飛散防止等を図るとともに、省令で定める高さを超えて、積上げを行わないこと。

・　シートで覆うにあたっては、風雨等による捲れやズレ等を防ぐため、地面又は廃棄物にしっかりと固定して覆うこと。

■　建屋内で容器を用いずに保管する場合

・　廃棄物を建屋内で容器を用いずに保管する場合は、指定廃棄物以外の廃棄物と混ざったり、建屋内に廃棄物が散在したりすることのないよう留意する必要があります。

3　指定廃棄物又は指定廃棄物の保管に伴い生ずる汚水による公共の水域及び地下水の汚染を防止するため、遮水の効力、強度及び耐久力を有する遮水シートの設置等必要な措置を講ずることが必要です。

（対策例）

・　汚泥等の水分を多く含む廃棄物については、ドラム缶等の密閉性の高い容器に収納することによって汚水の流出を防止します。

・　汚泥等の水分を多く含む廃棄物を密閉性の高い容器に収納することができないなど、汚水漏出のおそれがある場合は、遮水の効力、強度及び耐久力を有する遮水シートの設置等の措置を行います。この場合、汚水の受け皿（適切な排水先、吸着材）が確保されていることを確認します。

■　密閉性の高い容器への収納

・　保管によって汚水の流出が懸念される汚泥等の水分を多く含む廃棄物については、ドラム缶へ収納することにより、汚水の流出を防止します。ただし、保管期間中のドラム缶の腐食が懸念される場合は、遮水シート等との併用が望ましいものです。

・　水分を含む廃棄物をフレキシブルコンテナに収納する場合は、想定される保管期間の長さに応じて二重構造や内側コーティング仕様のクロス形フレキシブルコンテナや、ランニング形のフレキシブルコンテナを選択することにより、汚水の流出防止を図ってください。

■　密閉性の高い容器へ収納できない場合など：遮水シートの設置

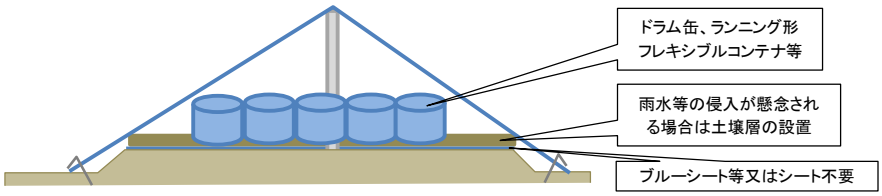
・　汚泥等の水分を多く含む廃棄物を密閉性の高い容器に収納することができないなど、汚水漏出のおそれがある場合は、保管場所の底面に遮水シートを設置することにより、廃棄物又は廃棄物の保管に伴い生ずる汚水の流出を防止します。

・　遮水シートの構造、材質は、最終処分場における遮水工用のシートとして求められる基準を満たすシートを参考に、保管の条件に適したものを選択します。

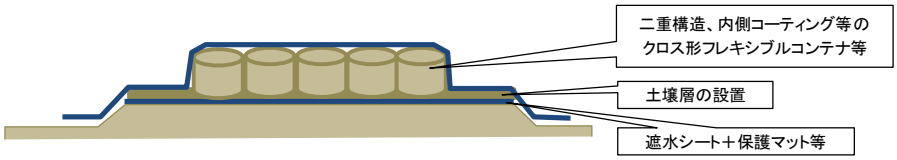
※　遮水シート設置にあたっての留意点

- 保管する指定廃棄物がシートの外に出ることのないよう、十分な広さに設置します。
- 地面の凹凸がある場合は予め整地した上で設置することによるシートの破損を防ぎます。
- 遮水シートは一重を基本とするが、保管が一定の期間に亘る場合は、二重敷設も検討します。
- 遮水シートの厚さは、保管場所の条件や想定される保管期間等を考慮し、適切なものを選択します。
- 廃棄物から漏出した汚水が遮水シート上に溜まることを防ぐため、次のような措置を取ります。
  - ◆　土壌（一定の粘土分を含むもの。30cm厚以上）を遮水シートの上に敷き、その上に容器を設置します。なお、ベントナイトやゼオライトなどの物質の混合土を用いることも有効です。
  - ◆　汚水の受け皿（汚水受け、排水管等）を確保した上で、保管場所に傾斜をつけ、汚水が当該受け皿へ流入するようにします。

水分の多い廃棄物を密閉性の高い容器に収納した場合の汚水漏出防止（例）



水分を含む廃棄物を密閉性の低い容器に収納した場合の汚水漏出防止（例）



■　ベントナイト層の設置

- 遮水シートに替えて、ベントナイト層を設置する方法もあります。特に水分を多く含む廃棄物の保管期間が一定の期間に亘る場合は、ベントナイト層（最終処分場の遮水層で求められる効力に準ずる程度のもの）の設置を検討することが望ましいものです。

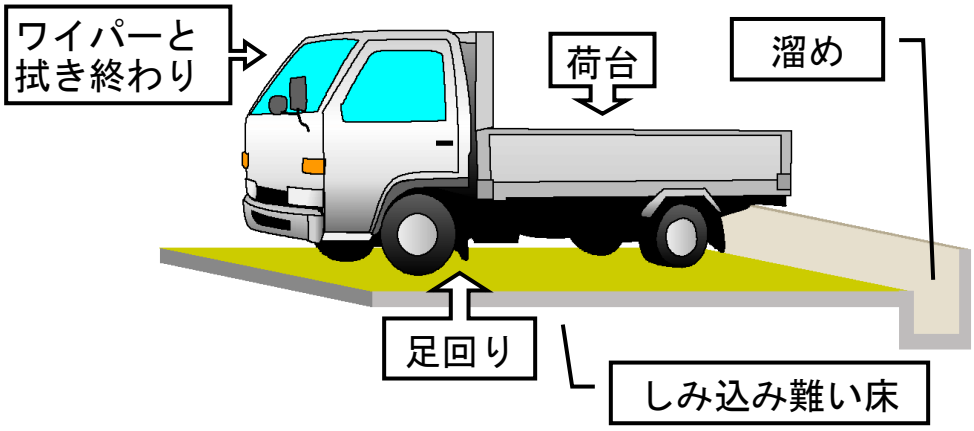
■　その他の措置

- 水分の少ない指定廃棄物を屋内（コンクリート床構造）に保管する場合など、指定廃棄物の性状や現場の状況から、遮水シートやベントナイトの設置と同等の汚水流出防止を確保できる場合には、遮水シート等の設置をしないで保管することが可能と考えられます。

Ⅲ　機器や道具類の取扱い

■　作業に使用した機器や道具、衣類は、早い時期に洗浄・清掃しておいてください。
※　泥は、乾燥すると落ちにくくなります。

■　泥・草などを洗い落とす区画を決めておくと、再汚染や汚染拡大の抑制に有効です。
※　特に、大量の泥・土が付着する建設機械や車両の洗浄。



※　油汚れがあると、そこに汚染が残りやすいので注意してください。
※　効果的なのはスチーム洗浄ですが、ブラシと洗剤によるこすり洗いでも十分です。

■　衣類の洗濯は、普通の方法でかまいません。
※　汚れがひどい場合には、別にして洗ってください。

■　十分にすすぎ、洗剤を良く落としてください。
※　汚れを落とす洗剤が残っていると、汚れも残っている場合があります。

第４章　法令関係

１　関係法令のあらまし

放射線管理に関連する法令には、さまざまな法律がありますが、ここでは、電離放射線の危険から労働者を守ることを目的としている労働安全衛生法とその関係法令について説明します。

作業の安全と労働者の健康障害については、労働安全衛生法とこれに基づいて制定されている労働安全衛生法施行令、労働安全衛生規則、除染等電離放射線障害防止規則などに、有害な電離放射線から労働者の健康を保護するため、事業者が守らなければならない事項が定められています。

１　労働安全衛生法

（１）目的

第１条　この法律は、労働基準法（昭和二十二年法律第四十九号）と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。

労働安全衛生法は、職場で発生するすべての事故や職業病の予防のための規定を定めている、いわば労働災害防止のための基本法と言えるものです。この第１条では、労働安全衛生法の目的としてさまざまな安全衛生に関する方策を講ずることによって、①労働者の安全と健康を確保し、②快適な職場環境を作って行くこと、であると定めています。

（２）事業者と労働者の義務

第３条（第１項）　事業者は、単にこの法律で定める労働災害の防止のための最低基準を守るだけでなく、快適な職場環境の実現と労働条件の改善を通じて職場における労働者の安全と健康を確保するようにしなければならない。また、事業者は、国が実施する労働災害の防止に関する施策に協力するようにしなければならない。

第４条　労働者は、労働災害を防止するため必要な事項を守るほか、事業者その他の関係者が実施する労働災害の防止に関する措置に協力するように努めなければならない。

この条文は、労働災害の防止のために事業者が守らなければならない基本的な義務を定めたものです。事業者とは事業体のことで、その代表的なもの

は企業です。労働災害を防止することは事業者（企業）の義務ですが、この条文はこのことをあらためて確認するものです。また単に法律で定めている最低の基準を守っていればよいという消極的な姿勢は十分ではなく、より積極的に、快適な環境と労働条件の改善をしてくことが、事業者の義務であるとされています。

安全と健康の確保は事業者の責任ではありますが、労働者の方も安全衛生を事業者に任せきりにしておいて良いわけではない、ということが第４条に定められています。この条文によれば、労働者は災害防止のための必要な措置を守り、事業者などが行う災害防止措置に協力することになっています。したがって、定められた安全のための作業規定などを、労働者側で無断で変えてしまったり、定められた作業規定とは違う作業をすることなどは、労働安全衛生法に違反することになります。

（３）事業者が講ずべき措置

労働安全衛生法第22条には次のような規定があります。

第22条　事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

①　原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による健康障害
②　放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害
③　計器監視、精密工作等の作業による健康障害
④　排気、排液又は残さい物による健康障害

この規定では、事業者は、放射線による健康障害を防止するための対策を取らなければならないと定めています。除染作業などではこの規定が適用されるので、事業者は労働安全衛生法に基づいた放射線障害防止のための対策を講じなければなりません。

この健康障害を防止するための対策の詳しい内容については、主に「東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則（除染電離則）」に定められています。除染電離則は、労働安全衛生法に基づき定められた規則で、専門的な技術に関することがらは除染電離則の中で定められています。

除染電離則のあらましについては、後ほど説明します。

（４）安全衛生特別教育の実施

労働安全衛生法では、いろいろな業務の中でも特に危険だったり、人体に有害だと考えられる業務については、「安全衛生のための特別な教育」を行うことを定めています（第59条）。これを一般に「安全衛生特別教育」と呼んでいます。

安全衛生特別教育が必要とされる業務は、労働安全衛生規則などにおいて、

40種類あまりの業務が定められています。
除染等に関係する業務では、「除染等業務」について、安全衛生特別教育が必要とされています（除染電離則第19条）。「除染等業務」とは、具体的には、次の２つです。

① 土壌等の除染等の業務
事故由来放射性物質により汚染された土壌、草木、工作物等について講ずる当該汚染に係る土壌、落葉及び落枝、水路等に堆積した汚泥等の除去、当該汚染の拡散の防止その他の措置を講ずる業務

② 廃棄物処理等の業務
除染特別地域等に係る除去土壌又は事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の収集、運搬、保管又は処分に係る業務

このように、除染等を行う業務は、放射線障害防止を目的とした「安全衛生特別教育」を行うことが、事業者の義務となっています。この特別教育のカリキュラムについては、除染電離則において定められています。

２　東日本大震災により生じた放射性物質により汚染された土壌等を除染するための業務等に係る電離放射線障害防止規則（除染電離則）

除染電離則は、除染等の作業に従事する労働者の放射線による健康障害をできるだけ少なくすることを目的とした規則で、労働安全衛生法に基づいて定められたものです。
放射線や放射性物質というものの性格上、内容が技術的・専門的にならざるを得ない面がありますが、以下、重要な部分をかいつまんで説明します。

（１）基本原則（第１条）

第１条　事業者は、除染等業務従事者その他の労働者が電離放射線を受けることをできるだけ少なくするように努めなければならない。

この規定は、放射線に対する被ばくを可能な限り少なくすることが必要であることを述べたものです。次に示すとおり、除染等を行う作業者には被ばく限度が定められていますが、その限度内であれば被ばく低減のための対策は不要ではなく、さらなる被ばく低減のために努力する必要があります。

（２）除染等業務従事者の被ばく限度（第３条）

第３条　事業者は、除染等業務従事者の受ける実効線量が五年間につき百ミリシーベルトを超えず、かつ、一年間につき五十ミリシーベルトを超えないようにしなければならない。

２　事業者は、前項の規定にかかわらず、女性の除染等業務従事者（妊娠する可能性がないと診断されたもの及び次条に規定するものを除く。）の受ける実効線量については、三月間につき五ミリシーベルトを超えないようにしなければならない。

除染等作業に従事する労働者が受ける実効線量は、５年間で100mSv、１年間で50mSvを超えてはならないと決められています。

また、女性作業者については、原則として３ヶ月で５mSvを超えてはならないと決められています。

ここでいう実効線量とは、外部被ばくによる実効線量と、内部被ばくによる実効線量の和になります。

（３）線量の測定と、測定結果の確認、記録等（第５条、第６条）

第５条　事業者は、除染等業務従事者が除染特別地域等内における除染等業務に係る作業（以下「除染等作業」という。）により受ける外部被ばくによる線量を測定しなければならない。

２　事業者は、前項の規定による線量の測定に加え、除染等業務従事者が除染特別地域等内（厚生労働大臣が定める方法によって求める平均空間線量率（以下単に「平均空間線量率」という。）が二・五マイクロシーベルト毎時を超える場所に限る。第八項において同じ。）における除染等作業により受ける内部被ばくによる線量の測定又は内部被ばくに係る検査を次の各号に定めるところにより行わなければならない。

（以下略）

第６条　事業者は、一日における外部被ばくによる線量が一センチメートル線量当量について一ミリシーベルトを超えるおそれのある除染等業務従事者については、前条第一項の規定による外部被ばくによる線量の測定の結果を毎日確認しなければならない。

２　事業者は、前条第五項から第七項までの規定による測定又は計算の結果に基づき、次の各号に掲げる除染等業務従事者の線量を、遅滞なく、厚生労働大臣が定める方法により算定し、これを記録し、これを三十年間保存しなければならない。ただし、当該記録を五年間保存した後において、厚生労働大臣が指定する機関に引き渡すときは、この限りでない。

一～三（略）

３　事業者は、前項の規定による記録に基づき、除染等業務従事者に同項各号に掲げる線量を、遅滞なく、知らせなければならない。

除染等作業に従事する労働者の被ばく線量が上限を超えないようにするため、事業者は、定められた方法により外部被ばく線量及び内部被ばく線量を測定し、また、その結果を毎日確認した上で、30年間保存する必要があります（５年経過後は、厚生労働大臣の指定する機関に引き渡せます。）。

なお、この線量は、労働者に対しても知らされることとされています。

（４）事前調査と作業計画（第７条、第８条）

第７条　事業者は、除染等業務を行おうとするときは、あらかじめ、除染等作業を行う場所について、次の各号に掲げる事項を調査し、その結果を記録しておかなければならない。（以下略）

第８条　事業者は、除染等業務を行おうとするときは、あらかじめ、除染等作業の作業計画を定め、かつ、当該作業計画により除染等作業を行わなければならない。（以下略）

事業者は、作業に先だって、作業場所の事前調査を行い、作業計画を立てることとされています。

事前調査では、①作業場所の状況、②作業場所の平均空間線量率、③作業場所の土壌の汚染濃度を調査し、作業計画では、①作業場所とその方法、②作業者の線量の測定方法、③被ばく低減措置、④使用する機械等の種類・能力、⑤応急の措置について定めることとされています。

（５）作業の指揮者（第９条）

第９条　事業者は、除染等業務を行うときは、除染等作業を指揮するため必要な能力を有すると認められる者のうちから、当該除染等作業の指揮者を定め、その者に前条第一項の作業計画に基づき当該除染等作業の指揮を行わせるとともに、次の各号に掲げる事項を行わせなければならない。

一　除染等作業の手順及び除染等業務従事者の配置を決定すること。

二　除染等作業に使用する機械等の機能を点検し、不良品を取り除くこと。

三　放射線測定器及び保護具の使用状況を監視すること。

四　除染等作業を行う箇所には、関係者以外の者を立ち入らせないこと。

事業者は、作業を行う場合には、作業指揮者を定め、当該者に上記一～四に掲げる事項を行わせることとしています。

（６）退出者、持ち出し物品の汚染検査（第14条、第15条）

第14条　事業者は、除染等業務が行われる作業場又はその近隣の場所に汚染検査場所を設け、除染等作業を行わせた除染等業務従事者が当該作業場から退出するときは、その身体及び衣服、履物、作業衣、保護具等身体に装着している物（以下この条において「装具」という。）の汚染の状態を検査しなければならない。（以下略）

第15条　事業者は、除染等業務が行われる作業場から持ち出す物品については、持出しの際に、前条第一項の汚染検査場所において、その汚染の状態を検査しなければならない。ただし、第十三条第一項本文の容器を用い、又は同項ただし書の措置を講じて、他の除染等業務が行われる作業場まで運搬するときは、この限りでない。（以下略）

退出者や物品を持ち出す際に、汚染を拡大することを防止するため、事業者は汚染検査場所を設けて、退出者や持ち出し物品の汚染検査を行わなければならないこととしており、作業者も、当該検査に協力する必要があります。

（７）保護具、保護具の汚染除去（第16条、第17条）

第16条　事業者は、除染等作業のうち第五条第二項各号に規定するものを除染等業務従事者に行わせるときは、当該除染等作業の内容に応じて厚生労働大臣が定める区分に従って、防じんマスク等の有効な呼吸用保護具、汚染を防止するために有効な保護衣類、手袋又は履物を備え、これらをその作業に従事する除染等業務従事者に使用させなければならない。

２　除染等業務従事者は、前項の作業に従事する間、同項の保護具を使用しなければならない。

第17条　事業者は、前条の規定により使用させる保護具が四十ベクレル毎平方センチメートルを超えて汚染されていると認められるときは、あらかじめ、洗浄等により四十ベクレル毎平方センチメートル以下になるまで汚染を除去しなければ、除染等業務従事者に使用させてはならない。

作業場所の状況や作業内容に応じて、着用すべき保護具や衣類などが異なります。事業者は、適切な保護具や衣類などを作業者に使用させ、また、労働者も、指示された保護具を正しい方法で使用しなければなりません。

（８）喫煙等の禁止（第18条）

第18条　事業者は、除染等業務を行うときは、事故由来放射性物質を吸入摂取し、又は経口摂取するおそれのある作業場で労働者が喫煙し、又は飲食することを禁止し、かつ、その旨を、あらかじめ、労働者に明示しなければならない。

２　労働者は、前項の作業場で喫煙し、又は飲食してはならない。

放射性物質が多量に存在する可能性のある作業場所での喫煙や飲食は、内部被ばくのおそれを増加させます。事業主は、作業現場での喫煙や飲食を禁ずるとともに、労働者も、喫煙や飲食をしてはなりません。

（９）健康診断（第20条）

第20条　事業者は、除染等業務に常時従事する除染等業務従事者に対し、雇入れ又は当該業務に配置替えの際及びその後六月以内ごとに一回、定期に、次の各号に掲げる項目について医師による健康診断を行わなければならない。　（以下略）

常時除染等作業を行う作業者は、原則として、雇入れの際と、その後６カ月に１回、定期に健康診断を受けることとしています。

２　関係法令

●労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）（抄）

（目的）
第一条　この法律は、労働基準法（昭和二十二年法律第四十九号）と相まつて、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。

（事業者等の責務）
第三条　事業者は、単にこの法律で定める労働災害の防止のための最低基準を守るだけでなく、快適な職場環境の実現と労働条件の改善を通じて職場における労働者の安全と健康を確保するようにしなければならない。また、事業者は、国が実施する労働災害の防止に関する施策に協力するようにしなければならない。
２，３　（略）

第四条　労働者は、労働災害を防止するため必要な事項を守るほか、事業者その他の関係者が実施する労働災害の防止に関する措置に協力するように努めなければならない。

（事業者の講ずべき措置等）
第二十条　事業者は、次の危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。
一　機械、器具その他の設備（以下「機械等」という。）による危険
二　爆発性の物、発火性の物、引火性の物等による危険
三　電気、熱その他のエネルギーによる危険

第二十一条　事業者は、掘削、採石、荷役、伐木等の業務における作業方法から生ずる危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。
２　事業者は、労働者が墜落するおそれのある場所、土砂等が崩壊するおそれのある場所等に係る危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。

第二十二条　事業者は、次の健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない。
一　原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体等による健康障害
二　放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による健康障害
三　計器監視、精密工作等の作業による健康障害
四　排気、排液又は残さい物による健康障害

第二十三条　事業者は、労働者を就業させる建設物その他の作業場について、通路、床面、階段等の保全並びに換気、採光、照明、保温、防湿、休養、避難及び清潔に必要な措置その他労働者の健康、風紀及び生命の保持のため必要な措置を講じなければならない。

第二十四条　事業者は、労働者の作業行動から生ずる労働災害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

第二十五条　事業者は、労働災害発生の急迫した危険があるときは、直ちに作業を中止し、労働者を作業場から退避させる等必要な措置を講じなければならない。

第二十六条　労働者は、事業者が第二十条から第二十五条まで及び前条第一項の規定に基づき講ずる措置に応じて、必要な事項を守らなければならない。

第二十七条　第二十条から第二十五条まで及び第二十五条の二第一項の規定により事業者が講ずべき措置及び前条の規定により労働者が守らなければならない事項は、厚生労働省令で定める。
２　（略）

（安全衛生教育）
第五十九条　事業者は、労働者を雇い入れたときは、当該労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、その従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行なわなければならない。
２　前項の規定は、労働者の作業内容を変更したときについて準用する。
３　事業者は、危険又は有害な業務で、厚生労働省令で定めるものに労働者をつかせるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該業務に関する安全又は衛生のための特別の教育を行なわなければならない。

（就業制限）
第六十一条　事業者は、クレーンの運転その他の業務で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の当該業務に係る免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う当該業務に係る技能講習を修了した者その他厚生労働省令で定める資格を有する者でなければ、当該業務に就かせてはならない。
２　前項の規定により当該業務につくことができる者以外の者は、当該業務を行なつてはならない。
３　第一項の規定により当該業務につくことができる者は、当該業務に従事するときは、これに係る免許証その他その資格を証する書面を携帯していなければならない。
４　（略）

（作業環境測定）
第六十五条　事業者は、有害な業務を行う屋内作業場その他の作業場で、政令で定めるものについて、厚生労働省令で定めるところにより、必要な作業環境測定を行い、及びその結果を記録しておかなければならない。
２　前項の規定による作業環境測定は、厚生労働大臣の定める作業環境測定基準に従つて行わなければならない。
３～５　（略）

（作業環境測定の結果の評価等）
第六十五条の二　事業者は、前条第一項又は第五項の規定による作業環境測定の結果の評価に基づいて、労働者の健康を保持するため必要があると認められるときは、厚生労働省令で定めるところにより、施設又は設備の設置又は整備、健康診断の実施その他の適切な措置を講じなければならない。
２　事業者は、前項の評価を行うに当たつては、厚生労働省令で定めるところにより、厚生労働大臣の定める作業環境評価基準に従つて行わなければならない。
３　事業者は、前項の規定による作業環境測定の結果の評価を行つたときは、厚生労働省令で定めるところにより、その結果を記録しておかなければならない。

（作業の管理）
第六十五条の三　事業者は、労働者の健康に配慮して、労働者の従事する作業を適切に管理するように努めなければならない。

（健康診断）
第六十六条　事業者は、労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による健康診断を行なわなければならない。
２　事業者は、有害な業務で、政令で定めるものに従事する労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、医師による特別の項目についての健康診断を行なわなければならない。有害な業務で、政令で定めるものに従事させたことのある労働者で、現に使用しているものについても、同様とする。
３～５　（略）

（健康診断の結果の記録）
第六十六条の三　事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、第六十六条第一項から第四項まで及び第五項ただし書並びに前条の規定による健康診断の結果を記録しておかなければならない。

（健康診断の結果の通知）
第六十六条の六　事業者は、第六十六条第一項から第四項までの規定により行う健康診断を受けた労働者に対し、厚生労働省令で定めるところにより、当該健康診断の結果を通知しなければならない。

（労働基準監督署長及び労働基準監督官）
第九十条　労働基準監督署長及び労働基準監督官は、厚生労働省令で定めるところにより、この法律の施行に関する事務をつかさどる。

（労働基準監督官の権限）
第九十一条　労働基準監督官は、この法律を施行するため必要があると認めるときは、事業場に立ち入り、関係者に質問し、帳簿、書類その他の物件を検査し、若しくは作業環境測定を行い、又は検査に必要な限度において無償で製品、原原材料若しくは器具を収去することができる。
２～４　（略）

第九十二条　労働基準監督官は、この法律の規定に違反する罪について、刑事訴訟法（昭和二十三年法律第百三十一号）の規定による司法警察員の職務を行なう。

（労働者の申告）
第九十七条　労働者は、事業場にこの法律又はこれに基づく命令の規定に違反する事実があるときは、その事実を都道府県労働局長、労働基準監督署長又は労働基準監督官に申告して是正のため適当な措置をとるように求めることができる。
２　事業者は、前項の申告をしたことを理由として、労働者に対し、解雇その他不利益な取扱いをしてはならない。